DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Caldasia 22 (1): 61-92

EVALUANDO EL ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD: EL CASO DE LA AVIFAUNA DE LA SERRANÍA DE LAS QUINCHAS, BOYACÁ, COLOMBIA

F. GARY STILES

CLARA ISABEL BOHÓRQUEZ*

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, Colombia. fstiles@ciencias.ciencias.unal.edu.co.

Resumen

Mediante registros visuales y auditivos obtenidos durante recorridos extensivos, complementados por capturas con redes y grabaciones, realizamos un inventario de las aves en tres sitios de diferentes elevaciones y grados de transformación del paisaje en la Serranía de las Quinchas, en la región del Magdalena medio, Colombia. Se estimó el porcentaje de cobertura de los diferentes hábitats en cada sitio y la abundancia de las aves en cada uno, basado en la frecuencia de encuentros; elaboramos una clasificación ecológica de las aves, enfatizando sus grados de asociación con hábitats primarios vs. alterados o antropogénicos. Con 10-13 días de campo por sitio y la captura de 833 individuos en 1083 horas-red, registramos 308 especies de aves en el área. La forma de las curvas de acumulación de especies y las distribuciones de abundancias indican que los muestreos son comparables entre sitios. Las frecuencias y abundancias de las especies de diferentes categorías ecológicas mostraron concordancia con la representación de los diferentes hábitats en cada sitio; los dos sitios con extensiones mayores de bosque tenían mayor riqueza de especies. La mayoría de las especies más restringidas al bosque primario ocurrió en un solo sitio; las especies más generalistas en cuanto a la cobertura arbórea estaban presentes en promedio en más de dos; las especies más asociadas a áreas abiertas en un sitio (especialistas en cuanto a la elevación) o en los tres. En abril la mayoría de especies estaba en reproducción y fue la época más propicia para detecciones auditivas. El conjunto más grande de especies restringidas al bosque estaba entre los suboscines del suborden Furnarii, y puede servir como indicador del estado de conservación del bosque si se escogen las especies apropiadas, ya que las familias grandes incluyen a especies con diversos requisitos de hábitat. Fue notoria la ausencia o escasez de ciertos grupos sujetos a la cacería en los sitios con bosques en buen estado. La presencia confirmada o posible de varias especies amenazadas hace que la Serranía de las Quinchas merezca consideración para medidas de protección, especialmente ante la falta de zonas de conservación en el valle del Magdalena, un centro importante de endemismo entre la avifauna colombiana.

Palabras clave: avifauna, biodiversidad, Colombia, conservación, hábitats, inventarios

---

* Dirección actual: Apartado 58165, Bogotá, Colombia.

Abstract

Using sight and auditory records made during extensive observations, supplemented by mist-net captures and tape recordings, we made an inventory of the birds of three sites differing in elevation and degree of human transformation of the landscape, in the Serranía de las Quinchas in the middle Magdalena valley of Colombia. We estimated per cent cover of different habitat types in each site and abundances of birds in each, based upon encounter frequencies, and developed an ecological classification of the birds that emphasized their degrees of association with primary, disturbed or manmade habitats. With 10-13 field days per site and a total of 833 birds captured in 1083 net-hours, we recorded a total of 308 species in the study area. The form of the species accumulation curves and distributions of abundances indicated that the samples from the three sites were comparable. The numbers and abundances of species in different ecological categories varied in accord with the representation of the different habitat types between sites; the two sites with the largest extensions of primary forest had greater species richness. The majority of forest-restricted species occurred at a single site; on average, the most generalized species with respect to tree cover occured in two or more sites; and species of open habitats occurred in one site (elevation specialists) or all three. Most species were breeding in April, also the best month for auditory records. The suboscine passerines of the suborder Furnarii (antbirds, ovenbirds and allies) include the largest single group of forest-restricted species which could serve as an indicator of the state of conservation of forest habitat, provided the appropriate species are chosen – most families include species with diverse habitat requirements. The scarcity or absence of several groups subject to hunting pressure was noteworthy in an otherwise healthy forest avifauna. The known or suspected presence of several endangered species makes the Serranía de las Quinchas worthy of protection, especially given the lack of other conservation areas in the Magdalena valley, an important center of endemism of Colombian birds.

Key Words: avifauna, biodiversity, Colombia, conservation, habitats, inventories

Introducción

La evaluación del estado de la biodiversidad de un área determinada es necesaria para poder estimar el impacto de algún proyecto u obra o hacer recomendaciones realistas sobre medidas de conservación. Las aves representan un grupo especialmente importante para tales evaluaciones: como es factible identificar las especies en el campo sin capturarlas, es posible levantar un inventario bastante representativo de la avifauna de un área con menos tiempo, esfuerzo y perturbación que con casi cualquier otro grupo de animales de una diversidad comparable. Sin embargo, la lista de especies por sí sola no es una evaluación: tiene que ser analizada e interpretada a la luz de los conocimientos y observaciones sobre la ecología de las aves. El número de especies registradas no es necesariamente un buen criterio, ni la presencia de ciertos grupos cuando éstos incluyen a especies con diversos requerimientos ecológicos. Hay que tomar en cuenta el grado de intervención y heterogeneidad del área muestreada y la intensidad y calidad del muestreo (Remsen 1994). Es frecuente el uso de índices (de diversidad, similitud, riqueza etc.) en el análisis de los datos de los inventarios, pero es esencial haberse asegurado que los datos cumplan con los requisitos y suposiciones de éstos.

Hemos notado que muchas evaluaciones de esta naturaleza no llegan a conclusiones sólidas que conduzcan a recomendaciones viables para la conservación de la biodiversidad. A veces esto se debe a inventarios incompletos, que pueden reflejar metodologías inadecuadas o la poca experiencia de los observadores. Por ejemplo, la captura de aves con redes de niebla como método único podría producir un inventario muy incompleto y sesgado (Remsen & Good 1996, Stiles & Rosselli 1998); un conocimiento de las vocalizaciones de las aves es crítico para un buen inventario en hábitats boscosos en particular (Remsen 1994). Para obtener la lista de especies más representativa posible en un mínimo de tiempo, el método más adecuado es registros visuales y auditivos durante recorridos extensivos del sitio; las capturas con redes o las grabaciones (cf. Parker 1991) pueden complementar pero no sustituir las observaciones (Lynch 1969, Whitman et al. 1997, Stiles & Rosselli 1998), y los inventarios más representativos se obtienen empleando una combinación de metodologías (Remsen 1994).

Más allá de los inventarios mismos, frecuentemente faltan criterios ecológicos claros para el análisis e interpretación de los datos. Robbins et al. (1989) desarrollaron una clasificación ecológica de las aves empleada ampliamente en Norteamérica para evaluar la sensibilidad de las especies a alteraciones como la tala selectiva o fragmentación de los bosques. Esta clasificación, que se basa en la frecuencia de anidación o el éxito reproductivo de las aves en diferentes hábitats, es difícil de aplicar en los países tropicales, debido a que la anidación es menos sincrónica que en las zonas templadas y los nidos son mucho más difíciles de encontrar (incluso, para muchas especies son aún desconocidos). Por esto, consideramos que una clasificación ecológica basada en parámetros más fácilmente observables, como el uso relativo de diferentes hábitats, sería mucho más práctica en los ambientes neotropicales. Lynch (1989, 1992) empleó este tipo de clasificación para evaluar la ocurrencia de migratorios boreales en la península de Yucatán, basado en los datos cuantitativos de conteos de puntos fijos en varios hábitats. Sin embargo, tales conteos son bastante dispendiosos, y resultan menos eficientes que los recorridos extensivos para levantar inventarios en tiempos limitados (Whitman et al. 1997). Por estas razones, desarrollamos y empleamos aquí una clasificación basada en datos cualitativos o semicuantitativos obtenidos en tales recorridos, complementados por otros métodos, para la evaluación de la avifauna de la Serranía de las Quinchas en la zona del Magdalena medio de Boyacá, Colombia.

Encerrada entre dos cordilleras andinas, la cuenca del Río Magdalena representa un centro importante de endemismo de la avifauna de Colombia (Hernández-C. et al. 1992b, Stiles 1998). A lo largo de cuatro siglos el río Magdalena fue la vía principal para el comercio y las comunicaciones entre la costa del Caribe y el interior de Colombia. Ya en el siglo XVIII gran parte de la cuenca había sido convertido a usos agrícolas o agropecuarios (cf. Mantilla & Díaz 1992), pero los bosques muy húmedos de la parte media de la cuenca (entre ca. 5° y 7° N) permanecían casi intactos hasta mediados de este siglo. Impulsado por informes optimistas (y poco realistas) de las riquezas de la región (v. gr., Pérez-Arbeláez 1938), el gobierno colombiano emprendió un programa masivo de deforestación, colonización y construcción de un ferrocarril con financiación internacional, que resultó en la eliminación de cuatro millones de hectáreas de bosque entre 1960 y 1975 (G. Galvis, comunicación personal). Actualmente el piso del valle del Magdalena medio se encuentra cubierto de potreros de baja calidad en terrenos ondulantes, y cultivos mecanizados de arroz y algodón en las terrazas aluviales planas; el bosque está reducido a pequeños parches generalmente alterados, especialmente a lo largo de las quebradas y ríos. La colonización de las laderas del valle fue más irregular pero alcanzó su pico en la década de los 70 en la región. Estas alteraciones han afectado las poblaciones de varias especies endémicas y casi-endémicas (cf. Stiles 1998, Renjifo 1998) de la región, pero debido a la falta de observaciones recientes estos efectos han sido prácticamente ignorados o algo exagerados (Graves 1987, Collar et al. 1992).

La Serranía de las Quinchas, un pequeño espolón de la vertiente occidental de la Cordillera Oriental en los departamentos de Boyacá y Santander, fue poco afectada por la deforestación y colonización hasta la última década debido a su topografía abrupta y alta pluviosidad. Sin embargo, la construcción de un gasoducto y el mejoramiento de la carretera entre Puerto Romero y Otanche, Boyacá, han abierto esta área a la colonización y actualmente la deforestación avanza a un paso rápido, generando problemas agudos de erosión y deslizamientos de tierra. Por estas razones, una evaluación del estado actual de la biodiversidad de esta serranía es urgente para formular recomendaciones prácticas para su conservación. En 1996 el Instituto de Ciencias Naturales (ICN) fue contratado por el Instituto de Meteorología, Hidrología y Estudios Ambientales (IDEAM) del gobierno colombiano para realizar un inventario de la flora y fauna y evaluación del estado de los ecosistemas de la Serranía de las Quinchas. Se hizo una expedición a la zona en septiembre de 1996, y seguimos complementando la información ornitológica durante salidas docentes del ICN en abril y septiembre-octubre de 1997 y diciembre de 1998. Aquí presentamos un inventario de la avifauna de la Serranía, y una evaluación de sus bosques como posibles refugios para varias de las especies de aves endémicas y amenazadas de la región.

Materiales y Métodos

ÁREA DE ESTUDIO. Trabajamos en tres sectores del área de la Sierra de las Quinchas (Fig. 1):

a) Puerto Romero-Techint, tierras bajas (PTB): terrenos planos a ondulantes de la vega del río Magdalena al N y O de Puerto Romero, Municipio de Puerto Boyacá, Departamento de Boyacá ca. 5° 50-51' N, 74° 22-23' O) en la base occidental de la Serranía, a elevaciones entre 350 y 410 m., especialmente en los alrededores del campamento de Techint S. A., la empresa encargada de la construcción y mantenimiento del gasoducto. La mayor parte de este sector está cubierta de potreros, con árboles esparcidos, algunas áreas de matorral y rastrojo, unos pantanos y estanques pequeños e hileras de bosque remanente a lo largo de algunas quebradas. El parche de bosque más grande, de unas 8-10 hectáreas, está situado en la Hacienda Balcones y ha sido fuertemente entresacado (Tabla 1). Este sector es bastante representativo de las condiciones ecológicas actuales en las

Tabla 1. Porcentajes aproximados de cobertura de diferentes tipos de vegetación (estimaciones de campo) en los tres sitios de estudio, Serranía de las Quinchas, 1996-1998.

SITIO	Vegetación natural			Vegetación introducida			
	Bosque 1° o poco alterado	Bosque 2° o muy alterado	Rastrojo alto	Cosechas perennes (café, cacao)	Cosechas abiertas (maíz, etc,)	Potreros Arbolados	Potreros Abiertos
PTB	<5	10	5	5	15	25	40
LFC*	20-30	15-20	10	10-15	5	10-15	15-25
LGR	40	20	10	5	5	5	15

* = Los porcentajes más altos de vegetación natural están en la cuenca de La Fiebre; los más altos de vegetación introducida, en la cuenca de La Cristalina.

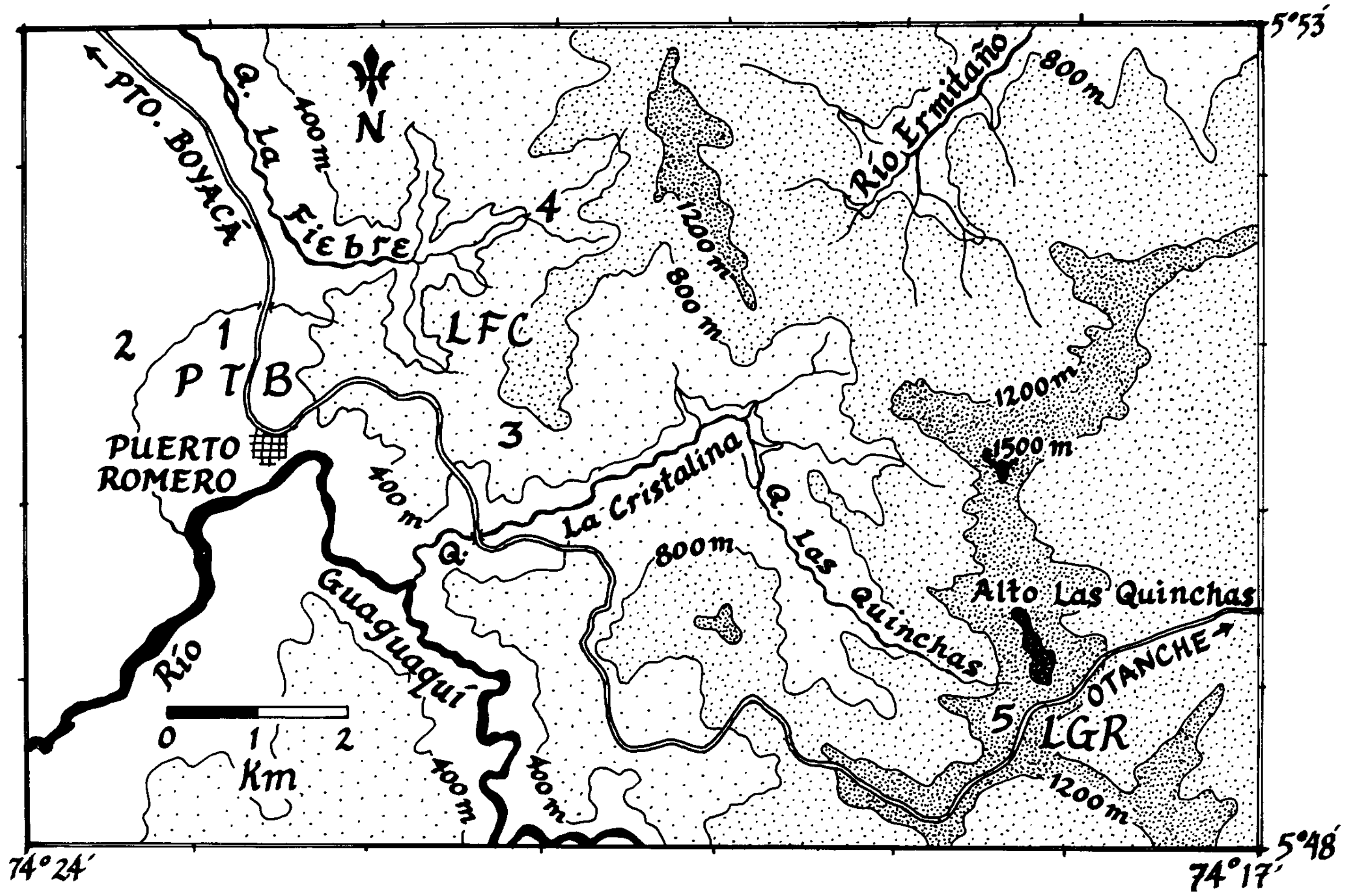
5°53´
← PTO. BOYACÁ
Q. La Fiebre
400 m
N
4
1200 m
800 m
Río Ermitaño
800 m
2
1
PTB
LFC
PUERTO ROMERO
3
400 m
La Cristalina
Q.
1200 m
1500 m
Q. Las Quinchas
800 m
Alto Las Quinchas
OTANCHE →
Guaguaquí
Río
0
1
2
Km
400 m
400 m
5
LGR
1200 m
74°24´
74°17´
5°48´

Figura 1. Area de estudio en la Serranía de las Quinchas, Boyacá, indicando los sitios de muestreo. En PTB 1= campanemto de Techint S. A., 2 = bosque de Hacienda Balcones; en LFC 3 = bosque de La Cristalina, 4 = la parte alta de la cuenca de La Fiebre; en LGR 5 = La Grilla. Se indican las cotas de 400, 800, 1200 y 1500 m de elevación.

partes menos planas del piso del valle del Magdalena. Las fechas del trabajo de campo en este sector fueron 17, 20-21 sep 1996 (CIB & A. Rodríguez), 19-24 abr 1997 (FGS) y 23-27 sep, 2-3 oct 1997 (FGS & CIB).

b) La Fiebre-La Cristalina (LFC): las primeras estribaciones de la ladera occidental de la Serranía entre elevaciones de 450 y 750 m, especialmente en el valle de la Quebrada La Fiebre, a unos dos km al NNE de Puerto Romero (5° 52' N, 74° 20-22' W). El fondo de este valle incluye áreas pequeñas de cultivos como el cacao, algunos potreros, rastrojos y bosques secundarios y un pequeño filo muy empinado con bosque poco intervenido; sobre las pendientes más empinadas de la parte alta del valle hay áreas más extensas y continuas de bosque primario a ligeramente entresacado. También se incluye aquí un parche de bosque entresacado sobre el filo entre las cuencas de La Fiebre y la Quebrada La Cristalina entre 600 y 750 m y áreas más alteradas en esta última cuenca. En general, este sector se caracteriza por la heterogeneidad del paisaje (Tabla 1). Trabajamos en este sector 18-19, 22 y 26 sep 1996 (CIB & A. Rodríguez), 20-24 y 27-28 abr 1997 (FGS) y 23-27 sep y 2-3 oct 1997 (CIB, FGS).

c) La Grilla (LGR): la parte más alta de la Serranía entre ca. 1300 y 1500 m en el sitio La Grilla, Vereda La Cunchalita, municipio de Otanche (5° 49' N, 74° 19' W). La vegetación primaria de este sector es una selva nublada de muy alta pluviosidad, actualmente poco a moderadamente entresacada en las áreas adyacentes a la carretera pero prácticamente intacta sobre las pendientes más fuertes y algo alejadas; hay potreros, rastrojos y algunos cafetales de poca extensión sobre pendientes más suaves (Tabla 1). Trabajamos aquí 23-25 sep 1996 (CIB, A. Rodríguez), 25-26 abr 1997 (FGS), 28 sep-1 oct 1997 (FGS, CIB) y 1-3 dic 1998 (FGS).

La vegetación de este sector de la Serranía fue descrita por Balcázar (1998), incluyendo levantamientos detallados en Hacienda Balcones, La Cristalina y La Grilla. Aunque no hay información climatológica para la Serranía propiamente dicha, los datos del IDEAM para Puerto Boyacá y

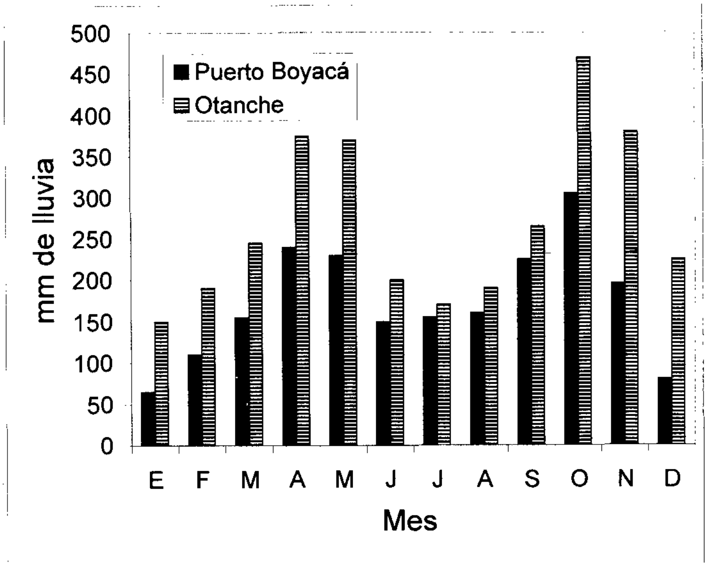

Figura 2. Promedios mensuales (1975-1995) de lluvia para Puerto Boyacá (305 m) y Otanche (1030 m), Boyacá, a lados opuestos de la Serranía de las Quinchas (datos del IDEAM).

Otanche permiten una idea general (Fig. 2). Para ambos sitios, el patrón anual de lluvias es bimodal con picos en abril-mayo y septiembre-noviembre. El promedio anual de lluvia es más alto para Otanche (3239 mm vs. 2070 mm para Puerto Boyacá). Es probable que la cantidad de lluvia aumente con la altura en la Serranía, posiblemente llegando a 4000 mm anuales en La Grilla.

METODOLOGÍA. Hicimos recorridos extensivos (ca. 2-4 km) durante las mañanas (05:30-12:00) y tardes (15:00-18:00) para obtener registros visuales y auditivos de las aves. Tratamos de visitar todos los hábitats de cada sector recorriendo senderos, caminos, quebradas y potreros. Durante algunas mañanas abrimos entre 6-12 redes de niebla entre las 05:30-06:00 y 11:00 ó 12:00 excepto durante períodos de lluvia para la captura de aves, la mayoría de las cuales fue liberada después de tomar mediciones morfológicas y examinarlas para señas de reproducción (parches de cría, protuberancias cloacales) y muda. Colectamos varios de los ejemplares capturados para documentar registros de distribución; también realizamos algunas colectas con escopeta. Hicimos grabaciones en todos los sectores para confirmar la identificación de algunas vocalizaciones con una grabadora Sony TCM5000 y un micrófono direccional Sennheiser 700B. Creemos que esta combinación de métodos (ver Remsen 1994) nos permitió obtener un inventario bastante representativo de la avifauna de todos los sectores a pesar del número relativamente pequeño de días en el campo. Realizamos curvas de acumulación de especies para cada sitio para estimar la efectividad en los muestreos de acuerdo al número de días en cada sitio. Durante los recorridos, anotamos los tipos de hábitats en que trabajamos y tratamos de estimar la proporción de cada área ocupada por cada hábitat (ver Tabla 1). No tuvimos disponibles fotografías aéreas o de satélite recientes para cuantificar la distribución de los hábitats con más precisión; como que gran parte del impacto humano en la región ha ocurrido dentro de los últimos 5-10 años, las fotografías más viejas no proporcionan información confiable sobre el estado actual de la vegetación.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN. Clasificamos los hábitats muestreados de la siguiente manera: SB = sotobosque de bosque primario o poco intervenido; DB = dosel del bosque (estratos medios y superiores); BS = bosque secundario o fuertemente intervenido en donde los árboles del dosel original constituyen una minoría de los árboles presentes; BB = bordes de bosque con vegetación densa en la interfase entre bosques cerrados y áreas abiertas como cauces de agua, potreros o rastrojos; RB = rastrojo bajo, vegetación arbustiva densa de crecimiento secundario con relativamente pocos árboles de alturas superiores a los 6-8 m; PS = potreros abiertos con como máximo unos pocos árboles o arbustos esparcidos; PA = potreros 'arbolados' con un estrato superior de árboles poco denso, principalmente de especies pioneras pero a menudo con algunos individuos remanentes del bosque original; RQ = ríos y quebradas; AP = áreas pantanosas más o menos abiertas, incluyendo potreros anegados; AQ = agua abierta y sus bordes (estanques, charcos grandes etc.) y AE = espacio aéreo, usado para especies que generalmente sobrevuelan más o menos indiscriminadamente a varios hábitats terrestres. Como la mayoría de las aves observadas estuvieron presentes en más de un hábitat, tratamos de enumerar los hábitats de cada especie en el orden de la frecuencia de detección, como una primera aproximación a cuantificar sus preferencias.

El tiempo limitado del trabajo de campo hizo imposible la toma de datos cuantitativos sobre la abundancia de las especies, así que empleamos una clasificación semicuantitativa basada en la frecuencia de detección, similar a la usada en varias guías de campo (v. gr., Ridgely & Gwynne 1989, Stiles & Skutch 1989). Las categorías son: A = abundante: más de 10 registros diarios (en los hábitats apropiados); C = común: registrada diariamente menos de 10 veces; PC = poco común: detectada regularmente pero generalmente no todos los días, en números relativamente bajos (generalmente 1-3 veces en días en que se registre); E = escasa: registrada a intervalos más largos e irregulares, típicamente no más de 1-2 veces durante una visita de varios días a un sitio, de un solo individuo o una pareja cada vez; y O = ocasional: uno o dos registros en todo el estudio. Esta escala es obviamente algo subjetiva, y sesgada a favor de especies conspicuas o con vocalizaciones llamativas, y la clasificación de una especie puede cambiar según si está cantando frecuentemente (v. gr., en su época reproductiva) o no (como en su época de muda). Además, no guarda una relación directa con la densidad de las poblaciones de diferentes especies: un gavilán común tendría una población mucho menos densa que una tángara común. Sin embargo, un conocimiento de la biología de las especies y el uso de varias técnicas permite tomar en cuenta varios de estos sesgos (ver Stiles & Rosselli 1998) y en todo caso es la única clasificación práctica cuando el tiempo disponible no permite la realización de censos cuantitativos.

Uniendo los datos de frecuencia de detección y hábitats en que se encuentran las especies, hemos desarrollado el siguiente sistema de 'categorías ecológicas' para clasificar las especies en términos de sus asociaciones con los hábitats primarios y alterados del área de estudio:

I. Especies de bosque
   a. Especies restringidas al bosque primario o poco alterado. Detectadas principal o exclusivamente en el interior o dosel de estos bosques, con frecuencias mucho más bajas en los bordes o en bosques secundarios adyacentes a los bosques primarios.
   b. Especies no restringidas al bosque primario o poco alterado. Detectadas más frecuentemente en este hábitat, pero también regularmente en los bordes, bosques secundarios, u otros hábitats arbolados cerca del bosque primario.

II. Especies de bosque secundario o bordes de bosque, o de amplia tolerancia. Encontradas con mayor frecuencia en los bordes y bosques secundarios, pero también a veces en el bosque primario y rastrojo, hasta en potreros arbolados: su requisito principal es la presencia de árboles y en algunos casos, la sombra debajo de ellos, mas no un tipo de bosque específico.

III. Especies de áreas abiertas. Encontradas principal o exclusivamente en áreas con poco o ninguna cobertura arbórea como potreros o rastrojos; en potreros o matorrales arbolados se asocian con la vegetación baja más que con los árboles; pueden encontrarse en los bordes de los bosques pero no bosque adentro.

IV. Especies acuáticas
   a. Especies asociadas a cuerpos de agua sombreadas o con la vegetación densa al borde del agua, evitando áreas abiertas o soleadas: quebradas o áreas pantanosas dentro de los bosques primarios o secundarios.
   b. Especies asociadas a cuerpos de agua sin sombra, orillas abiertas o con vegetación baja, o aparentemente indiferentes a la presencia de árboles excepto para perchas.

V. Especies aéreas. Generalmente encontradas sobrevolando varios hábitats terrestres
   a. Especies que requieren por lo menos parches de bosque, por ejemplo para anidación, pero sobrevuelan una amplia gama de hábitats.
   b. Especies indiferentes a la presencia de bosque, o que prefieren áreas más abiertas.

Para el análisis de los datos empleamos pruebas estadísticas no paramétricas, principalmente chi-cuadrado, Kolmogorov-Smirnov y concordancia de Kendall (Sokal & Rohlf 1981, Zar 1996); calculamos índices de similitud de Sørensen entre pares de sitios para las especies de cada categoría ecológica.

Para la clasificación al nivel de familias seguimos básicamente a Hilty & Brown (1986), con algunas modificaciones de Stiles & Skutch (1989) y AOU (1983). Estamos conscientes de que estudios recientes, especialmente al nivel de ADN (v. gr. Sibley & Ahlquist 1989), apuntan hacia cambios sustanciales en la clasificación de las familias de aves, especialmente entre los Passeriformes, pero aún no hay un consenso amplio en cuanto a los límites de varias familias. Por esto, consideramos más conveniente usar aquí el sistema "tradicional" que es bien conocido en los países neotropicales.

Resultados

CARACTERÍSTICAS DE LOS MUESTREOS: En total, dedicamos entre 10 y 13 días de muestreo (sumando días parciales y completos) a cada sitio; el esfuerzo total de capturas fue de 1.083 horas-red, principalmente en LFC y LGR; capturamos un total de 833 aves (Tabla 2). Colectamos 121 ejemplares de 71 especies. A lo largo del estudio registramos 308 especies de aves en los tres sitios: 144 en PTB, 215 en LFC y 193 en LGR (Anexo). Consideramos que el inventario para estos sitios todavía no es completo, dado que las curvas de acumulación de especies siguen en ascenso, aunque la tasa de incremento disminuyó en el último muestreo en todos los sitios. Extrapolando visualmente estas curvas, estimamos que hemos registrado ca. 80-85% de las especies de cada sitio. El incremento grande entre el primer muestreo y el segundo en todos los sitios refleja la mayor familiaridad del observador (FGS) con las vocalizaciones de las aves de la zona, lo cual facilitó la detección de varias especies, especialmente en áreas boscosas (ver Fig. 3).

En total, 303 especies fueron detectadas a través de las observaciones visuales y auditivas, de las cuales siete fueron registradas exclusivamente con base en sus vocalizaciones (todas del sotobosque denso o nocturnas, con voces muy distintivas). En cambio, 143 especies fueron capturadas y cuatro fueron detectadas únicamente con las redes (Anexo). Los porcentajes de las especies registradas por sitio, que fueron capturadas en las redes variaba entre el 20% en PTB y el 48% en LGR.

El sitio con más alto éxito de capturas (0.94 individuos por hora-red, 92 especies en total) fue LGR, debido en parte a que pudimos colocar las redes en sitios como filos y pasos de montaña en donde tanto las aves del dosel como las del sotobosque son propensas a volar a poca altura y ser capturadas. El éxito más bajo de captura (0.35) fue en PTB, en parte debido al menor esfuerzo (horas-red), pero esto probablemente no afectó el éxito del inventario, ya que las áreas abiertas que predominan en este sitio (Tabla 1) facilitan las observaciones visuales. En LFC la tasa de éxito fue moderadamente alta (0.71 individuos/hora-red, 56 especies capturadas; ver Tabla 2).

Es de esperar que en muestras muy breves y puntuales, la distribución de las abundancias de las especies muestre un sesgo positivo, con pocas especies abundantes y muchas escasas; y que a medida que la muestra se amplíe, la mayoría de las

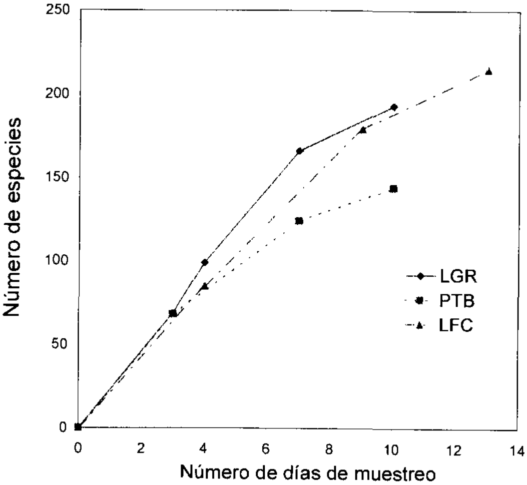

Figura 3. Curvas de acumulación de especies de aves registradas en cada uno de los sitios de muestreo en la Serranía de las Quinchas, con relación a los números de días de muestreo por sitio.

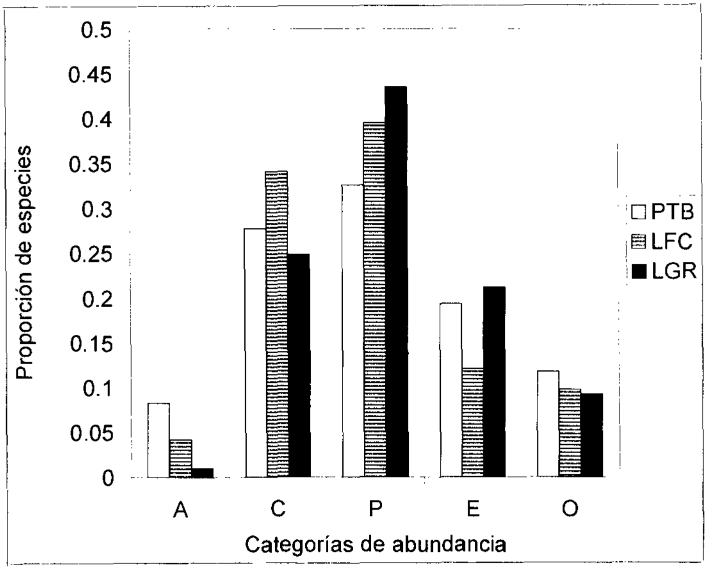

Figura 4. Proporciones de las especies registradas en cada sitio de muestreo en la Serranía de las Quinchas en cada categoría de abundancia. Se toma la máxima abundancia de cada especie en el sitio (por ejemplo, si la abundancia varía entre P y C entre muestreos, se toma C para esta comparación).

especies registradas tendría valores intermedios de abundancia. Cuando los datos de abundancia son cuantitativos, se esperaría que la distribución de abundancias se acerque a una distribución log-normal o de 'palo-quebrado' (McNaughton & Wolf 1970, Ludwig & Reynolds 1988). A pesar de la escala semi-cuantitativa empleada en este trabajo, las distribuciones de abundancias en todos los sitios muestran esta tendencia: la categoría modal de abundancia es P (poco común) en todos, con progresivamente menos especies en las categorías por encima (C, A) y por debajo (E, O) de la moda (Fig. 4). Las pruebas de Kolmogorov-Smirnov de dos muestras no detectaron diferencias significativas ($p > 0.10$ en todos los casos) entre las distribuciones de abundancias entre sitios, que además mostraron una concordancia perfecta entre sí (W de Kendall = 1.0, $p < 0.01$). Esto nos permite concluir que los tres sitios fueron muestreados con un grado similar de efectividad, y que los inventarios son comparables.

Sin embargo, existen ciertas diferencias entre las distribuciones de abundancias entre las especies de diferentes categorías ecológicas que pueden ser en parte efectos del muestreo (Tabla 3). Hay un incremento en las especies abundantes, tanto porcentual como en números absolutos, pasando de las especies más restringidas al bosque hacia las más ajenas a este hábitat en la secuencia Ia (restringidas al bosque)-Ib (del bosque pero no restringidas)-II (de amplia tolerancia) – III (de áreas abiertas). Entre las especies de los grupos Ib, II y III hay más especies comunes que poco comunes. Estas diferencias, aunque no estadísticamente significativas (la D_{max} más alta, entre las especies de categorías Ia y III, es apenas de 0.165), pueden reflejar, por lo menos en parte, diferencias en la facilidad de registrar números altos de las especies en hábitats cerrados como el sotobosque vs. los de alta visibilidad como potreros, rastrojos y bordes. Además, muchas especies de las categorías Ib y II son más conspicuas por su gran tamaño (v. gr., tucanes) o sus colores llamativos (v.

Tabla 3. Valores más altas de abundancias de las aves de diferentes categorías ecológicas (entre todos los sitios y muestreos) en la Serranía de las Quinchas. Porcentajes en paréntesis.

Categoría	Valor máxima de abundancia					
	A	C	P	E	O	TOTALES
Ia	0 (0.0)	25 (39.1)	29 (45.3)	8 (12.5)	2 (3.1)	64
Ib	1 (2.1)	26 (54.2)	19 (39.6)	2 (4.2)	2 (4.2)	50
II	7 (6.6)	40 (37.7)	39 (36.8)	12 (11.3)	8 (7.6)	106
III	9 (14.1)	27(42.2)	16 (25.0)	8 (12.5)	4 (6.2)	64
IVa	0 (0.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	4
IVb	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (25.0)	3 (37.5)	3 (37.5)	8
Va	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	5
Vb	2 (28.6)	1 (14.3)	1 (14.3)	2 (28.6)	1 (14.3)	7
TOTALES	19 (6.2)	119 (38.8)	108 (35.2)	37 (12.1)	24 (7.8)	307

gr., muchas tángaras) que las del interior del bosque como los trepatroncos u hormigueros, aunque muchas aves del sotobosque tienen vocalizaciones distintivas que reducen estos sesgos.

CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA DE LAS AVIFAUNAS DE LOS SITIOS DE ESTUDIO. Es evidente que la riqueza (número de especies registradas) de PTB es mucho más baja que las de LFC y LGR (Anexo, Tabla 4). Hay diferencias altamente significativas entre los números de especies de diferentes categorías ecológicas entre los tres sitios ($\chi^2 = 73.2$, $p < 0.001$, 10 g.l., combinando las categorías IVa+b y Va+b). Estas diferencias se deben principalmente a la alta representación de especies de bosque (categorías Ia, Ib) en LFC y LGR en contraste con la pobreza de tales especies en PTB, que en cambio mostró una representación alta de especies de áreas abiertas (categoría III), sin que ésta compensara, en términos de riqueza total, la falta de especies de bosque.

En términos generales, la representación de las especies de diferentes categorías ecológicas en los tres sitios (Tabla 4) varió de acuerdo con la disponibilidad de los diferentes hábitats entre ellos (Tabla 1). Cerca del 40% de las especies en los dos sitios con porcentajes más altos de cobertura boscosa, LFC y LGR, fueron de las categorías Ia y Ib; la falta de bosque primario o poco alterado en PTB se reflejó en el bajo porcentaje (ca. 6%) de su avifauna en estas categorías. En este sitio, cubierto en su mayoría por hábitats abiertos, 40% de las aves eran de la categoría III, comparado con ca. 15% en LFC y LGR. En todos los sitios, la categoría con más especies fue la II, con cerca del 40% de cada total; las aves de esta categoría pueden considerarse como generalistas, siempre que exista alguna cobertura arbórea. Las pocas especies de aves acuáticas (IVa, IVb) reflejan la poca extensión de tales hábitats en el área, pero es notable que hay más especies de cuerpos de agua abierta (IVb) en PTB, el único sitio que presentó hábitats como charcos, pantanos abiertos y quebradas grandes y soleadas; no registramos especies de esta categoría en LGR, en donde las pocas quebradas son pequeñas y rodeadas por bosque. Hay 4-6 especies aéreas indiferentes a los hábitats terrestres (Vb) en cada sitio, pero es notable la ausencia de tales especies que requieren algo de bosque (Va) en PTB. La conclusión general es que los pequeños fragmentos y remanentes de bosque en PTB no son suficientes para sostener la gran mayoría de las especies que requieren este hábitat.

Los conjuntos de especies de las diferentes categorías ecológicas mostraron diferencias en los números de sitios en que fueron registradas (Tabla 4). La mayoría de las especies restringidas al bosque fue exclusiva de un sitio (LFC o LGR). Al otro extremo, la mayoría de especies de la categoría II fue registrada en dos o tres sitios con un promedio de 2.07. La moda para las especies de la categoría Ib fue de dos sitios y el promedio de 1.79. Las especies de la categoría III mostraron una distribución bimodal, con números altos en los tres sitios, o en uno solo. Las especies restringidas a un solo sitio (exclusivas) o son de PTB (especies de planicies abiertas que no entran a los potreros más pequeños de las áreas montañosas) o LGR (especies de elevaciones medias que no llegan a sitios del piso cálido). Las pruebas de Kolmogorov-Smirnov de dos muestras indican que hay diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) en números de sitios de registro entre las especies de las categorías Ia y II ($D_{max} = 0.373$) y diferencias significativas ($p < 0.05$) entre las especies de Ia y Ib, Ia y III y Ib y II (respectivas D_{max}

Tabla 4. Números de especies de diferentes categorías ecológicas registradas en las tres áreas de estudio, Serranía de las Quinchas (en paréntesis: números de especies exclusivas para cada sitio), y los números de sitios en que fueron registradas las especies de cada categoría.

Categoría	Sitios				Números de sitios			
Ecológica	PTB	LFC	LGR	TOTALES	1	2	3	Promedio
Ia	4	43(22)	42(20)	64	42	19	3	1.39
Ib	8	35(3)	43(15)	50	18	28	4	1.72
II	61(5)	87(12)	70(13)	106	30	39	37	2.07
III	57(22)	36	28(6)	64	28	15	21	1.89
IVa	2(1)	2	3(1)	4	2	1	1	1.75
IVb	7(6)	2(1)	0	8	7	1	0	1.12
Va	0	4(2)	3(1)	5	3	2	0	1.40
Vb	5(1)	6(1)	4	7	2	2	3	2.14
TOTALES	144(35)	215(41)	193(46)	307	132	107	69	1.79

Tabla 5. Valores de similitud (índice de Sorensen) de las aves de diferentes categorías ecológicas, entre las tres sitios de estudio en la Serranía de las Quinchas.

Categoría Ecológica	Pares de sitios		
	PTB-LFC	PTB-LGR	LFC-LGR
Ia	0.128	0.174	0.494
Ib	0.372	0.118	0.692
II	0.730	0.580	0.726
III	0.774	0.494	0.656
IVa	0.500	0.400	0.800
IVb	0.222	0.000	0.000
Va	0.000	0.000	0.571
Vb	0.727	0.667	0.800
Todas las Especies	**0.598**	**0.429**	**0.660**

=0.296, 0.281, 0.269); no hay diferencias significativas entre las especies de Ib y III ni II y III (respectivas D_{max} = 0.253, 0.154). Dado los números pequeños de especies de aves acuáticas y aéreas, no fue posible analizar estos patrones estadísticamente para estas categorías, pero es notable la predominancia entre las acuáticas (IVa y b) de especies registradas en un solo sitio (generalmente PTB); solamente las especies aéreas más indiferentes a los hábitats terrestres (Vb) incluyen a una mayoría de especies registradas en dos o tres sitios (Tabla 4).

Estos patrones se ven reflejados en los valores de similitud (índices de Sørensen) de los conjuntos de especies de diferentes categorías ecológicas entre los tres sitios (Tabla 5). Debido al bajo numero de especies de bosque registrado en PTB, la similitud de este sitio con los otros dos es muy baja para la categoría Ia y con LGR para Ib; para esta última categoría la similitud con LFC es apenas moderada. Llama la atención el hecho de que los dos sitios con más especies de bosque, LFC y LGR, compartan menos de la mitad de las especies de la categoría Ia (aunque más de dos tercios de las de Ib, no restringidas al bosque). Los valores de similitud de las aves de las categorías II y III son al orden de 0.7 entre PTB-LFC (similares en elevación pero con diferentes distribuciones de hábitats) y LFC-LGR (con gamas similares de hábitats pero a diferentes elevaciones), pero no mucho más bajos (0.5-0.6) entre PTB y LGR (diferentes en ambos aspectos), lo cual resalta lo flexibles que son estas especies. Las otras categorías muestran patrones de similitudes menos evidentes debido a los números bajos de especies, pero son notables las similitudes más altas entre LFC y LGR para las aves más o menos relacionadas a los bosques (IVa y Va) que entre cualquiera de estos sitios y PTB, y los valores altos entre todos los sitios para las especies de la categoría Vb. La restricción de la mayoría de las especies de cuerpos de agua abiertas a PTB explica la baja similitud de este sitio con los otros para la categoría IVb (Tabla 5).

Los diferentes muestreos nos permiten caracterizar, en términos generales, los ciclos anuales de las aves del área de estudio (Tabla 6). Las capturas en las redes son especialmente útiles en este sentido porque permiten examinar ejemplares en la mano; la detección de la muda en particular es difícil por observaciones de campo. En cuanto a la reproducción es a menudo posible observar nidos, adultos alimentando a volantones o acarreando material para nidos en el campo, pero tales observaciones son mucho más difíciles en hábitats cerrados como el sotobosque del bosque primario. Los datos de las redes indican que la mayoría de las especies capturadas en los tres sitios estaban en sus épocas reproductivas en abril de 1997; este mes corresponde con el primer (y menos intenso) período de lluvias en el año (cf. Fig. 2). En los muestreos de septiembre-octubre de 1996 y 1997, al comienzo del período más lluvioso del año, había pocas especies en reproducción y muchas en muda, aunque muchas especies en 1997 no mostraron señas de ninguna de estas actividades. La proporción de especies que no estaban no reproduciéndose ni en muda fue todavía más alta en diciembre de 1998 en LGR, y cuatro de las diez con señas de reproducción fueron colibríes. La mayoría de las especies examinadas en esta época tenía plumaje fresco, indicando que habían terminado la muda recientemente. Aunque no tomamos datos cuantitativos al respecto, es nuestra impresión que muchas especies estaban cantando o vocalizando más intensamente en abril que en las otras épocas del año, lo cual concuerda con la alta frecuencia de reproducción en este mes. Esto puede explicar en parte el gran aumento de especies registradas, especialmente en LFC, en este muestreo (Fig. 3) y sugiere que ésta sería la mejor época para muestreos de aves, especialmente las del bosque, en esta región del país.

CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA DE LA AVIFAUNA. Las 308 especies registradas en este estudio se clasifican en 47 familias "tradicionales" (ver arriba). La

Tabla 6. Números de especies de aves capturadas con señas de reproducción (B+), muda (M+), o sin indicios de reproducción ni muda (B-M-) en los cuatro muestreos en la Serranía de las Quinchas. En paréntesis, los números de especies adicionales en que se observaron indicios de reproducción o muda, pero que no fueron capturadas.

	Números de especies con indicios:			
Fecha del Muestreo	B+	M+*	B-M-*	Totales
Sep. 1996	14	30	10	54
Abr. 1997	28 (7)	7 (1)	11	46
Sep.-Oct. 1997	8 (1)	27 (2)	40	75
Dic. 1998	10	7 (1)	42	59

* = No se toman en cuenta a las especies de migratorias boreales, que no anidan en el país.

representación de éstas es muy desigual: las seis familias mejor representadas incluyen la mitad, y las 19 familias con cinco o más especies casi los tres cuartos de las especies registradas (Tabla 7). También hay bastante variación entre los tres sitios en la representación de las familias. En todos los sitios la familia mejor representada es Tyrannidae, pero de aquí en adelante las diferencias son notorias. Las familias Accipitridae, Falconidae, Hirundinidae e Icteridae están muy bien representadas en PTB, que a su vez es notablemente pobre en especies de Parulidae, Formicariidae y Pipridae. LGR es comparativamente rica en especies de Trochilidae, Pipridae y Parulidae, mientras LFC es notable por su alta riqueza de Tyrannidae, Formicariidae, Dendrocolaptidae y Picidae. Las correlaciones de rangos de Spearman (r_s) para la representación de las diferentes familias son de 0.453 ($0.10 > p > 0.05$) entre PTB y LFC, 0.287 ($0.50 > p > 0.20$) entre PTB y LGR, y 0.873 ($p < 0.001$) entre LFC y LGR: únicamente en este último caso hay un buen acuerdo en el orden de números de especies por familia.

Estas diferencias se deben en parte a diferencias en los hábitats disponibles en los tres sitios (Tabla 1) con relación a las preferencias ecológicas de las aves (Anexo). Las familias de aves del bosque 'por excelencia', con una mayoría de sus especies en la categoría Ia, son Formicariidae, Dendrocolaptidae, Furnariidae y Pipridae entre las mejor representadas (Tabla 8), y todas tienen muchas especies en LFC y LGR y pocas en PTB. Al contrario, las familias mejor representadas en PTB tienen la mayoría de sus especies en categorías II y III. Sin embargo, muchas de las familias tienen especies en tres o más categorías. Familias como Tyrannidae y Columbidae tienen muchas especies en las categorías extremas Ia y III, mientras otras como Trochilidae y Thraupidae están representadas principalmente por especies de categorías intermedias en cuanto a las perturbaciones (Ib, II). Hasta familias como Formicariidae y Furnariidae, principalmente de bosque cerrado, tienen especies de la categoría III. Esto demuestra que generalmente no es posible usar la presencia de una familia dada como indicador de la calidad de los hábitats de un sitio, sino hay que enfocarse en las especies mismas.

Hay otras fuentes de variación para explicar la presencia o riqueza de una familia en un sitio dado. Ciertas familias (v. gr., Cotingidae, Picidae, Formicariidae) tienen su mayor riqueza en las elevaciones bajas y por esto no están tan bien representadas en LGR como en LFC. Lo opuesto ocurre con familias como Parulidae, la mayoría de cuyas especies residentes son de géneros más ricos en las elevaciones medias y altas (*Basileuterus, Myioborus*). La riqueza de especies de Trochilidae en LGR se debe en parte a la presencia de varias especies y géneros característicos de estas elevaciones, más la mayoría de las especies de la faja basal que posiblemente hacen movimientos estacionales u ocasionales hacia las elevaciones medias. Para ciertos grupos, la época del año de los muestreos también puede afectar la riqueza registrada. Familias como Parulidae, con una alta proporción de especies migratorias de Norteamérica, habría tenido más de tales especies anotadas en LFC y PTB si hubiéramos podido hacer muestreos entre diciembre y febrero en estos sitios.

ESPECIES DE INTERÉS. Dado que este es el primer inventario detallado publicado para esta región del país, no es del todo sorprendente que los registros de 53 especies representan extensiones considerables de sus distribuciones previamente conocidas (Stiles et al. 1999). Cinco especies se encuentran bajo algún grado de amenaza (Anexo; cf. Collar et al. 1994, Renjifo 1998). *Capito hypoleucus* es considerada como en peligro de extinción y *Pseudodacnis hartlaubi* como amenazada. Tres especies fueron clasificadas como 'casi amenazadas': *Habia gutturalis* (registrada en

Tabla 7. Números de especies por sitio, en todas las familias con cinco o más especies registradas en la Serranía de las Quinchas 1996-1998.

FAMILIAS	SITIOS			
	PTB	LFC	LGR	Todos los Sitios
Tyrannidae	25	36	25	49
Thraupidae	11	22	20	28
Trochilidae	12	15	23	27
Emberizidae	12	12	13	18
Parulidae	4	7	14	16
Formicariidae	3	12	9	16
Accipitridae	6	5	4	10
Columbidae	5	7	5	10
Troglodytidae	4	6	6	9
Dendrocolaptidae	4	7	5	8
Picidae	5	8	4	8
Furnariidae	1	4	4	7
Cotingidae	2	7	5	7
Pipridae	1	5	7	7
Cuculidae	4	5	4	6
Falconidae	5	3	2	6
Vireonidae	2	5	4	6
Hirundinidae	5	4	2	5
Icteridae	5	3	2	5

LFC), *Basileuterus cinereicollis* (LGR) y *Oryzoborus crassirostris* (PTB) y dos más, *Pionopsitta pyrilia* y *Ramphastos* (*vitellinus*) *citreolaemus* tienen poblaciones muy reducidas en el país (Hilty 1985).

También es importante resaltar algunas de las especies no encontradas en nuestro estudio. No registramos ninguna especie de la familia Cracidae, lo cual indica que la presión de cacería puede ser bastante alta. También fue notoria la ausencia de loros grandes (*Ara, Amazona*) y la escasez de la familia de Psittacidae en general (excepto *Forpus* y *Brotogeris*, especies pequeñas y resistentes a o hasta favorecidas por la deforestación). Esto puede indicar que la cacería para el comercio de mascotas ha sido intensa en la zona. Tampoco registramos varias especies de rapaces que bien podrían presentarse en los bosques observados. Es evidente que ha habido presiones fuertes sobre ciertos grupos de aves en el área de estudio.

Discusión

El primer paso de una evaluación de un área generalmente es la realización de inventarios de la flora y fauna, para los cuales el tiempo y los fondos disponibles a menudo son limitados. Para cumplir con los objetivos, los inventarios deben ser lo más representativos posibles de la diversidad del grupo en cuestión, y deben identificar los taxones críticos desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad. Procedemos a evaluar nuestro inventario de la avifauna de la Serranía de las Quinchas con respecto a estos criterios.

La avifauna de la parte húmeda del Magdalena medio guarda una estrecha relación con las avifaunas de la región del alto Sinú-Nechí en Colombia (Hernández- C. et al. 1992a, Stiles 1998, Stiles et al. 1999) y a través del norte de Colombia con la avifauna de Centroamérica; la relación es mucho más distante con las avifaunas al este de los Andes a pesar de su proximidad geográfica (Levey & Stiles 1994). Para dos sitios de la región transandina y centroamericana con bosques muy húmedos comparables con los de las Quinchas, existen inventarios detallados y de larga duración: PNN Los Katíos, Chocó, Colombia (Rodríguez 1982, Pearman 1993) y Finca La Selva, Costa Rica (Levey & Stiles 1994). Dado que La Selva es un sitio de bajura y piedemonte y Los Katíos incluye a la Serranía de Darién sobre la frontera con Panamá, hacemos las comparaciones con La Selva utilizando únicamente los registros de PTB y LFC; usamos todo el inventario (incluyendo LGR) en la comparación con el de Los Katíos. Para facilitar las comparaciones (ver Tabla 9), dividimos las avifaunas en varios grupos taxonómico-ecológicos: frugívoros-granívoros terrestres o grandes (Tinamiformes, Galliformes, loros grandes de los géneros *Ara* y *Amazona*); rapaces (Falconiformes, incluyendo a Cathartidae, y Strigiformes); aves acuáticas incluyendo a Alcedinidae; nectarívoros no Passeriformes (colibríes); otros frugívoros no Passeriformes (Columbidae,Trogonidae, Momotidae, Ramphastidae, Capitonidae); insectívoros no Passeriformes

Tabla 8. Números de especies en diferentes categorías ecológicas en las familias con cinco o más especies registradas en la Serranía de las Quinchas, 1996-1998.

FAMILIAS	CATEGORÍAS ECOLÓGICAS						
	Ia	Ib	II	III	IVa+b	Va+b	Totales
Tyrannidae	10	8	18	13	1	0	49
Thraupidae	1	8	16	3	0	0	28
Trochilidae	1	12	9	5	0	0	27
Emberizidae	3	2	3	10	0	0	18
Parulidae	2	4	9	0	0	0	16
Formicariidae	10	1	4	1	0	0	16
Accipitridae	0	0	2	3	0	5	10
Columbidae	3	1	2	4	0	0	10
Troglodytidae	4	2	1	2	0	0	9
Dendrocolaptidae	5	1	2	0	0	0	8
Picidae	1	2	4	1	0	0	8
Furnariidae	4	1	0	2	0	0	7
Cotingidae	2	0	5	0	0	0	7
Pipridae	5	1	1	0	0	0	7
Cuculidae	0	1	3	2	0	0	6
Falconidae	1	0	2	3	0	0	6
Vireonidae	2	1	2	1	0	0	6
Hirundinidae	0	0	1	4	0	0	5
Icteridae	0	0	3	2	0	0	5

Tabla 9. Números de especies de diferentes grupos taxonómico-ecológicos (ver el texto para la definición de los grupos) en la Serranía de las Quinchas, Finca La Selva (Costa Rica) y el Parque Nacional Natural 'Los Katíos', Colombia[1].

GRUPO	NÚMEROS DE ESPECIES EN:			
	S. las Quinchas: PTB+LFC	La Selva	S. las Quinchas: todos los sitios	Los Katíos
NO PASSERIFORMES				
Frugívoros-granívoros grandes/terrestres	4	11	5	14
Aves acuáticas	9	19	10	34
Aves rapaces y carroñeras	20	28	23	31
Aves nectarívoras	17	14	27	27
Otros frugívoros-granívoros	19	20	21	30
Insectívoros	24	25	24	34
PASSERIFORMES				
Suboscines insectívoras	62	63	77	73
Suboscines frugívoras	10	9	12	11
Oscines de 10 primarias insectívoras/omnívoras	20	22	24	25
Oscines de 9 primarias insectívoras/omnívoras	7	12	11	17
Oscines de 9 primarias frugívoras/granívoras	36	33	46	34
TOTALES ESPECIES RESIDENTES	228	256	282	330
TOTAL ESPECIES MIGATORIAS BOREALES	22	77	26	65+

[1]= datos de La Selva de Levey & Stiles (1994); de Los Katíos de Rodríguez (1982) y Pearman (1993).

(Apodidae, otros Piciformes etc.); suboscines insectívoros (Dendrocolaptidae, Furnariidae, Formicariidae, Rhinocryptidae, Conopophagidae, casi todos los Tyrannidae); suboscines frugívoros (Cotingidae, Pipridae, *Mionectes*); oscines de diez primarias insectívoros-omnívoros (familias Hirundinidae a Vireonidae); oscines de nueve primarias insectívoras u omnívoras (Parulidae, Icteridae); y oscines de nueve primarias frugívoros, granívoros o nectarívoros (Thraupidae, Emberizidae, Coerebidae). Aunque arbitrarios, estos grupos permiten ver más claramente algunos aspectos de las avifaunas respectivas. Incluimos a las especies que probablemente anidan en los sitios en cuestión; excluimos a los visitantes ocasionales y (para La Selva) a las que hacen migraciones altitudinales, para hacer lo más comparables posibles a los datos entre sitios. Contabilizamos por aparte a las migratorias boreales.

Estas comparaciones (Tabla 9) sugieren que para la mayoría de los grupos, los números de especies anotados en nuestros inventarios son comparables con los de los otros sitios, lo cual nos da confianza de que nuestros inventarios son bastante representativos. La avifauna de las Quinchas incluso parece notablemente rica en especies de colibríes y tángaras. Las diferencias más llamativas son entre las aves acuáticas (probablemente debido a diferencias en la disponibilidad de tales hábitats entre sitios) y entre los grupos más sujetos a la cacería (frugívoros grandes, rapaces), lo cual resalta el impacto de este factor en las Quinchas. Incluso, hay registros históricos de guacamayas y loros grandes y algunos rapaces y paujiles en el valle del Magdalena (Chapman 1917, Meyer de Schauensee 1948, Mantilla & Díaz 1992). Otro grupo notablemente pobre en Las Quinchas es el de los ictéridos grandes (arrendajos, mochileros); es notable que Renjifo (datos no publicados) encontró una situación similar en las faldas de la Cordillera Central en Colombia. Renjifo (comunicación personal) sugiere que este es un ejemplo más de la vulnerabilidad de las aves frugívoras grandes a la fragmentación del bosque, aunque estas ictéridas son notablemente omnívoras; tal vez su gran tamaño las hacen también vulnerables a la cacería. Los números mucho más bajos de especies de migratorias boreales en las Quinchas reflejan en parte su situación geográfica (Los Katíos y especialmente La Selva están más cercanos a Norteamérica) y en parte el poco muestreo en las Quinchas entre noviembre y marzo, los meses de la máxima presencia de tales migratorias en Colombia.

El uso de listas o inventarios para evaluar la biodiversidad de un área está sujeto a varias fuentes de error, enumeradas por Remsen (1994): a) no distinguir entre especies 'propias' del área y visitantes o individuos extraviados o divagantes; b) no tomar en cuenta la cantidad y calidad de esfuerzo de muestreo; y c) no tomar en cuenta la diversidad de hábitats presentes, o la distancia a otros hábitats como posibles fuentes de individuos extraviados o visitantes. En nuestro estudio, consideramos que el número de especies 'no propias' fue bajo en todos los sitios. Una indicación de esto es la proporción relativamente baja de especies escasas y ocasionales en todos los sitios, virtualmente todas típicas de los hábitats en que las encontramos (cf. Hilty & Brown 1986, Stotz et al. 1996). Es factible que especies como *Sporophila lineola* y *Aramus guarauna* en PTB o *Leucopternis princeps* y *Turdus obsoletus* en LFC puedan considerarse como 'no propias', pero son demasiado pocos estos casos para afectar nuestras conclusiones. El único sitio en que el inventario pudo haber sido inflado (en hasta un 5%) por la inclusión de especies 'no propias' es LGR, en donde algunas de las aves vistas o capturadas en pocas ocasiones pudieron haber sido especies de tierra caliente que simplemente cruzaban de un lado de la serranía hasta el otro por el paso de montaña. Ejemplos de esto son algunas especies nectarívoras como *Phaethornis longirostris*, frugívoras o granívoras (*Columba plumbea, Pipra erythrocephala*) u otras como *Chloroceryle aenea*. Tales movimientos altitudinales son especialmente frecuentes entre las aves nectarívoras y frugívoras, v. gr. en Costa Rica (Stiles 1988). Sin embargo, no consideramos aconsejable excluirlas porque no conocemos la frecuencia de tales movimientos ni la elevación máxima de anidación de estas especies en las Quinchas.

El esfuerzo de muestreo fue cuantificado para los tres sitios, y nos parece relativamente comparable, si se toman en cuenta tanto las observaciones como las redes. La falta de horas-red en PTB fue compensada en buena parte por la mayor facilidad de observación; y el mayor éxito de captura en LGR compensó el menor número de días en relación con los de LFC. Es importante resaltar que empleamos una combinación de métodos en los tres sitios (cf. Remsen 1994). El método primario, la obtención de registros visuales y auditivos durante recorridos extensivos, ha sido documentado como el más efectivo y eficiente para inventarios en bosques tropicales (ejemplos son Whitman et al. 1997, Stiles & Rosselli 1998). El uso de grabaciones nos permitió identificar algunas vocalizaciones, y las capturas agregaron unas pocas especies no registradas por las otras técnicas. Estos factores, añadidos a nuestro grado de conocimiento de las aves, nos permite concluir que no hay sesgos severos entre las listas de especies de los tres sitios debido al muestreo. Las otras fallas potenciales señaladas por Remsen tienen que ver con una posible negligencia de la naturaleza del paisaje, al concentrarse exclusivamente en un solo hábitat. Aunque no tuvimos disponibles fotografías aéreas recientes, intentamos tomar en cuenta la heterogeneidad del paisaje desde el inicio, cuantificando la representación de los diferentes tipos de cobertura en cada sitio, la cual mostró una buena concordancia con la representación de las diferentes categorías ecológicas de aves (ver arriba).

La utilidad de un inventario para identificar las especies o grupos más sensibles a algún tipo de perturbación depende de la información adicional recopilada mientras se acumulan los registros. En nuestro caso, los datos de uso relativo de diferentes hábitats nos permitieron elaborar una clasificación ecológica de las aves. Aunque basada estrictamente en nuestras observaciones en el área de estudio, esta clasificación muestra un buen acuerdo con las indicaciones de los hábitats de las especies dadas por Hilty & Brown (1986) y Stotz et al. (1996), entre otros, y consideramos que podría aplicarse ampliamente en el Neotrópico. Como la perturbación que afecta a nuestra área de estudio es la tala y fragmentación del bosque original, nuestra categorización enfatiza el uso relativo de hábitats primarios y antrópicos por parte de las aves.

Es de esperar que la deforestación progresiva de un área eliminaría primero a las aves de la categoría Ia, después las de Ib y por último a las de II (si llega al punto de la eliminación casi total de árboles), y favorecería inicialmente a especies del grupo II y por último a las del III. Entonces, la abundancia y riqueza de las especies de la categoría Ia podría servir como un indicador del estado del bosque primario (en términos de su extensión y la frecuencia de perturbaciones internas, como la tala selectiva, que afectan su estructura, especialmente la fisonomía del sotobosque) en particular. Sin embargo, si bien todas estas especies se encuentran principal o exclusivamente adentro de bosque cerrado, algunas evidentemente persisten mucho mejor en fragmentos pequeños que otras. La familia Dendrocolaptidae es un caso: de las cuatro especies de la categoría Ia detectadas en el fragmento de Hacienda Balcones, tres eran trepatroncos. En cambio, este bosque de <10 ha no albergaba ninguna de las especies de hormigueros restringidas al bosque (Ia). Los suboscines (especialmente el suborden Furnarii, familias Dendrocolaptidae a Rhinocryptidae en el Anexo) incluyen el conjunto más grande de especies restringidas al bosque, y para evaluaciones más rápidas podría ser ventajoso concentrar la atención en este grupo. Sin embargo, no todas las especies de familias grandes como Formicariidae y Furnariidae dependen del bosque, y es necesario escoger correctamente las especies para que sean buenos indicadores y no usar simplemente la presencia de la familia. En el caso del suborden Furnarii, podríamos desarrollar un índice simple para comparar la representación de especies de la categoría Ia en nuestros tres sitios contando especies y asignando valores para las categorías de abundancia así: A=5, C=4, P=3, E=2, O=1. La riqueza/suma de abundancias para los tres sitios son: PTB 3/6, LFC 14/41 y LGR 15/40, lo cual da una indicación clara de las extensiones de bosque relativamente continuo y en buen estado por sitio. Del Anexo se ve que la composición de este conjunto cambia con la elevación, con la aparición de Rhinocryptidae y Conopophagidae, una mayor abundancia de Furnariidae y una disminución de Dendrocolaptidae en LGR, con relación a LFC. Una ventaja de este conjunto para inventarios rápidos es que la mayoría de las especies tiene vocalizaciones llamativas y características, especialmente al amanecer: grabaciones a esta hora y en una época en la cual las especies sean más vocales (aproximadamente entre marzo y mayo en las Quinchas) podrían ser efectivas para la detección de muchas especies. Al calcular el índice riqueza/suma de abundancias para todas las especies de la categoría Ia por sitio, los resultados son: PTB 4/9, LFC 44/133 y LGR 43/126; los promedios respectivos de abundancia por especie son 2.25, 3.02 y 2.93, lo cual confirma las conclusiones sacadas usando solamente las Furnarii. Para poder avanzar más en la cuantificación de las abundancias de las aves restringidas al bosque (o cualquier otra categoría) se necesitarían conteos (de puntos o transectos).

Si bien los datos anteriores dan una indicación de la calidad del hábitat boscoso, esto no necesariamente es un indicador del estado de toda la avifauna de este hábitat, si haya amenazas específicas a grupos particulares de aves. En las Quinchas, es evidente que la cacería ha afectado fuertemente a las poblaciones de tinamúes, crácidas, loros y guacamayas y posiblemente mochileros (ver arriba) que deben sobrevivir en bosques como los de LFC y LGR; los planes de conservación para estas áreas deben incluir el control de esta actividad. Más importante, cualquier plan de conservación debe dar especial importancia a las necesidades de especies amenazadas o en peligro de extinción. Dos especies amenazadas y endémicas a Colombia (*Capito hypoleucus, Pseudodacnis hartlaubi*) mantienen poblaciones aparentemente en buen estado en LGR, lo mismo que *Basileuterus cinereicollis*, casi-endémica y 'casi amenazada' (Collar et al. 1994, Renjifo 1998, Stiles 1998). Más allá de la lista 'oficial' de BLI-UICN de especies en peligro, Hilty (1985) ha recopilado una 'lista azul' de 135 especies de aves colombianas que han mostrado disminuciones severas en sus poblaciones. Además de las tres especies mencionadas arriba, se incluyen a las siguientes especies registradas en nuestro inventario: *Pionopsitta pyrilia* (casi-endémica, también mencionada por Stiles 1998 como posiblemente amenazada), *Ramphastos (vitellinus) citreolaemus* (subespecie casi-endémica) y *Habia gutturalis* (endémica). Además, los cazadores locales afirman que en la cuenca del río Ermitaño al interior de la serranía, en donde todavía se conservan unas 40 000 ha de bosque primario o poco alterado, aún existen poblaciones de paujiles y pavas (seguramente *Crax alberti* y *Penelope purpurascens*, respectivamente). La primera es una especie endémica en estado crítico según Collar et al. (1994) y Renjifo (1998), la segunda está en la 'lista azul' de Hilty (1985). No se sabe si todavía sobreviva alguna población de loro grande u otra especie amenazada en esta región (v. gr., *Phylloscartes lanyoni*), y sería importante realizar inventarios allí lo antes posible. Sin embargo, la información ya existente es suficiente para recomendar a la Serranía de las Quinchas como un área importante para la conservación de una parte significativa de la avifauna colombiana. Es importante resaltar que el sistema de Parques Nacionales no incluye ninguna área dentro del valle del Magdalena, un centro importante de endemismo de aves y otros organismos (Hernández-C. et al. 1992b, Stiles 1998) y tal vez la región del país más alterada por la actividad humana (Anónimo 1992).

Dado el grado de alteración en las vertientes de la serranía hacia el Magdalena (en sitios como La Fiebre y La Cristalina, y de La Grilla hacia el sur y oeste), los esfuerzos de conservación deben concentrarse hacia la cuenca del Río Ermitaño en donde el impacto humano todavía es ligero (con la posible excepción de la cacería). No nos parece útil gastar esfuerzos en la zona al oeste de la serranía (como PTB). Aunque esta región alberga una avifauna bastante diversa, la mayoría de las especies registradas en PTB son de las categorías II y III, las cuales han sido favorecidas por la deforestación. Incluso, Hilty (1985) presentó una lista de 48 especies 'beneficiarias' de las alteraciones antrópicas del paisaje, de las cuales 35 (32 de nuestra categoría III, dos de II y una de Vb) fueron registradas en PTB. Una especie considerada 'casi amenazada' por Collar et al. (1994), *Oryzoborus crassirostris* de la categoría III, parece haber expandido su distribución hacia esta región en los últimos 30 años, al igual que otras especies de áreas abiertas (Stiles et al. 1999), por lo tanto no consideramos que su situación sea tan preocupante como las de varias de las especies de hábitats boscosos mencionadas anteriormente.

Ante la necesidad que existe en el país para la realización de inventarios rápidos que conduzcan a la evaluación del estado de la biodiversidad en muchos sitios, podremos ofrecer algunas recomendaciones con base en nuestras experiencias en este estudio (cf. Remsen 1994). El método de recorridos extensivos debe ser empleado para acumular registros visuales y auditivos, para los cuales la experiencia de los observadores es un factor determinante. Especialmente en áreas boscosas, consideramos que un mínimo de 6-8 días de campo para un observador bien capacitado sería necesario para obtener un inventario representativo; en hábitats abiertos, se necesitaría menos tiempo. El uso de grabaciones (especialmente al amanecer, y durante la época de cría) ayudaría en la detección de varias de las especies de mayor interés como suboscines y tinamúes (ver también Parker 1991). El uso de las redes es especialmente útil adentro del bosque, pero debe estar sujeto a la disponibilidad de tiempo y personal para no perjudicar a las observaciones; hay que interpretar los datos de capturas con mucho cuidado (Remsen & Good 1996, Stiles & Rosselli 1998). Las redes adquieren su mayor utilidad en la obtención de datos de morfometría, dieta, reproducción y muda, si éstos fueran de interés para el inventario. Desde el inicio se debe tomar en cuenta la naturaleza del paisaje, y muestrear en todos los hábitats presentes si la cobertura del área es heterogénea para poder distinguir las especies propias de un hábitat dado; en paisajes heterogéneos, esto puede aumentar el tiempo necesario. Es importante evaluar las abundancias de las especies, aunque sea subjetivamente, pero para reducir sesgos en tales estimaciones es importante contar con suficiente tiempo (días) de muestreo. Finalmente, es esencial sacar conclusiones basándose en los atributos ecológicos de las especies mismas y no solamente en números de especies o la presencia de ciertas familias. El sistema de categorías ecológicas propuesto aquí, que además es fácilmente modificable para otros tipos de ambientes, nos parece muy apto para resumir esta información en aras de producir evaluaciones útiles para la conservación y manejo de ecosistemas neotropicales.

Agradecimientos

La primera expedición a la Serranía de las Quinchas fue financiada mediante el contrato del IDEAM al Instituto de Ciencias Nacionales; la financiación de las otras salidas se debe a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia. Agradecemos al Instituto de Ciencias Naturales y la Oficina de Transportes de la Universidad por el apoyo logístico; el alojamiento en el campamento de Techint fue facilitado por J. M. Guevara de Techint S. A. O. Rangel, E. Linares y M. P. Balcázar suministraron información sobre la vegetación de la Serranía. Varias de las familias de pobladores de La Fiebre y La Grilla nos ayudaron con alojamiento, información y una que otra tasa de aguapanela durante los aguaceros. Agradecemos a A. Rodríguez y muchos profesores y estudiantes del ICN por la ayuda y compañerismo en el campo y a L. M. Renjifo y G. Kattan por sus comentarios sobre el manuscrito.

Literatura Citada

American Ornithologists' Union (A. O. U.). 1983. *Checklist of North American Birds*, sexta edición. American Ornithologists' Union, Washington, D. C.

Anónimo 1992. *Nuevo atlas geográfico de Colombia.* Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá.

Balcázar-V., M. P. 1998. Caracterización florística y estructural de la vegetación en sectores de la Serranía de las Quinchas, Puerto Boyacá (Boyacá). Tesis, Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

Chapman, F. M. 1917. The distribution of bird-life in Colombia. Bulletin of the American Museum of Natural History, no. 36.

Collar, N. J., L. P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño Nieto, L. G. Naranjo, T. A. Parker III & D. A. Wege. 1992. *Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN red data book.* International Council for Bird Preservation, Cambridge, UK.

Collar, N. J., M. J. Crosby & A. J. Stattersfield. 1994. *Birds to watch 2: the world list of threatened birds.* BirdLife International, Cambridge, UK.

Graves, G. R. 1987. Geographic variation in the White-mantled Barbet. Proceedings of the Biological Society of Washington 99: 61-64.

Hernández-C., J., A. Hurtado, R. Ortiz & T. Walschburger. 1992a. Unidades biogeográficas de Colombia. Págs. 100-151 *en*: G. Halffter (ed.). *Diversidad biológica de Iberoamérica.* Acta Zoologica Mexicana, volúmen especial, México.

HERNÁNDEZ-C., J., A. HURTADO, R. ORTIZ & T. WALSCHBURGER. 1992b. Centros de endemismo en Colombia. Págs. 175-190 *en*: G. Halffter (ed.). *Diversidad biológica de Iberoamérica.* Acta Zoologica Mexicana, volúmen especial, México.

HILTY, S. L. 1985. Distributional changes in the Colombian avifauna: a preliminary blue list. Págs. 1000-1012 *en*: P. A. Buckley, M. S. Foster, E. S. Morton, R. S. Ridgely & F. G. Buckley (eds.) *Neotropical Ornithology.* Ornithological Monographs, no. 36.

HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. *A guide to the birds of Colombia.* Princeton University Press, Princeton, NJ.

LEVEY, D. J. & F. G. STILES. 1994. Birds: ecology, behavior and taxonomic affinities. Págs. 217-228 *en*: L. A. McDade, K. S. Bawa, H. A. HESPENHEIDE & G. S. HARTSHORN. *La Selva: ecology and natural history of a neotropical rain forest.* University of Chicago Press, Chicago.

LUDWIG, J. A. & J. F. REYNOLDS. 1988. *Statistical Ecology.* John Wiley & Sons, New York.

LYNCH, J. F. 1989. Distribution of overwintering Nearctic migrants in the Yucatán Peninsula I: general patterns of occurrence. Condor 91: 515-544.

LYNCH, J. F. 1992. Distribution of overwintering Nearctic migrants in the Yucután Peninsula II: use of native and human-modified vegetation. Págs. 178-196 *en*: J. M. Hagan, III & D. W. Johnston. *Ecology and conservation of neotropical migrant landbirds.* Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

MANTILLA-R., L. C. & DÍAZ-P. 1992. Fray Diego *García: su vida y obra científica en la expedición botánica.* Academia colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Colección Enrique Pérez-Arbeláez, no. 7, Bogotá.

MCNAUGHTON, S. J. & L. L. WOLF. 1970. Dominance and the niche in ecological systems. Science 167: 131-139.

MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1948-52. The birds of the Republic of Colombia. Caldasia 5:251-1212.

PARKER, T. A., III. 1991. On the use of tape recorders in avifaunal surveys. Auk 108: 443-444.

PEARMAN, M. A. 1993. Some range extensions and five species new to Colombia, with notes on some scarce or little-known species. Bulletin of the British Ornithologists' Club 113: 66-74.

PÉREZ-ARBELÁEZ, E. 1938. *Hilea magdalenense: prospección económica del valle tropical del riò Magdalena.* Contraloría Nacional, Imprenta Nacional, Bogotá.

REMSEN, J. V. 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. Auk 111: 225-227.

REMSEN, J. V. & D. A. GOOD. 1996. Misuse of data from mist-net captures to assess relative abundances in bird populations. Auk 113: 381-398.

RENJIFO, L. M. 1998. Aves amenazadas de Colombia. Págs. 325-336 *en*: M. E. Chaves & N. Arango (eds.) *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997. Tomo I: Diversidad biológica.* Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá.

ROBBINS, C. S., D. R. DAWSON & B. A. DOWELL. 1989. Habitat-area requirements of breeding forest birds of the middle Atlantic states. Wildlife Monographs, no. 103.

RIDGELY, R. S. & J. A. GWYNNE. 1989. *A guide to the birds of Panama.* Princeton University Press, Princeton, NJ.

RODRÍGUEZ-M., J. V. 1982. *Aves del Parque Nacional Natural Los Katíos.* INDERENA, Bogotá.

SIBLEY, C. G. & J. E. AHLQUIST. 1989. *Phylogeny and classification of birds.* Yale University Press, New Haven, CT.

SOKAL, R. R. & F. J. ROHLF. 1981. *Biometry*. Segunda edición. W. H. Freeman & Co., San Francisco.

STILES, F. G. 1988. Altitudinal movements of birds on the Caribbean slope of Costa Rica: implications for conservation. Págs. 243-258 *en*: F. Almeda & C. Pringle (eds.) *Tropical rainforests: diversity and conservation.* California Academy of Sciences, San Francisco.

STILES, F. G. 1998. Aves endémicas de Colombia. Págs. 378-385 *en*: M. E. Chaves & N. Arango (eds.) *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997. Tomo I: Diversidad biológica* Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá.

STILES, F. G. & L. ROSSELLI. 1998. Inventario de las aves del bosque altoandino: comparación de dos métodos. Caldasia 20: 29-43.

STILES, F. G., L. ROSSELLI & C. I. BOHÓRQUEZ. 1999. New and noteworthy records of birds from the middle Magdalena valley region, Colombia. Bulletin of the British Ornithologist's Club 119: 113-128.

STILES, F. G. & A. F. SKUTCH. 1989. *A guide to the birds of Costa Rica.* Cornell University Press, Ithaca, NY.

STOTZ, D. F., J. W. FITZPATRICK, T. A. PARKER III & B. K. MOSKOVITS. 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation.* University of Chicago Press, Chicago.

WHITMAN, A. A., J. M. HAGAN & N. V. L. BROKAW. 1997. A comparison of bird survey techniques used in a subtropical forest. Condor 99: 955-965.

ZAR, J. H. 1996. *Biostatistical analysis.* Tercera edición. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Recibido el 26 de marzo de 1999.
Versión final aceptada el 10 de enero de 2000.

Anexo. Avifauna de la Serranía de las Quinchas: Municipios de Puerto Boyacá Otanche, Departamento de Boyacá, Colombia

Datos obtenidos durante las salidas del Instituto de Ciencias Naturales, 16-27 Sep 1996, 18-29 Abr 1997, 23 Sep-4 Oct 1997, 1-3 Dic 1998. Ver el texto para las abreviaciones de los hábitats, las abundancias y las definiciones de las categorías ecológicas de las aves.
TIPO DE REGISTRO: V=visual; A=auditivo; R=capturado en redes; C=colectado.
OTROS SIMBOLOS: ^ = migratorio boreal; * = amenazada o en peligro de extinción (según Collar et. al. 1992); # = extensión de distribución (cf. Hilty & Brown 1986).

No.	FAMILIA Y ESPECIE	HÁBITAT (en orden de) preferencias)	TIPO DE REGISTRO	ABUNDANCIA POR LOCALIDAD			CATEGORÍA ECOLÓGICA
				PTB	LFC	LGR	
I.	TINAMIDAE						
1.	*Tinamus major#*	SB	A		O		Ia
2.	*Crypturellus soui*	BS,RB,SB	AV	P-C	C	E-P	II
II.	ARDEIDAE						
3.	*Butorides striatus*	AQ,AP	V	E	O		IVb
4.	*Bubulcus ibis*	PS,AP	V	E-A	E-P	O	III
5.	*Pilherodias pileatus*	AP	V	O			IVb
6.	*Tigrisoma lineatum#*	AP	V	O			IVa
III.	CATHARTIDAE						
7.	*Sarcoramphus papa*	AE	V		O		Va
8.	*Coragyps atratus*	AE	V	A	C	C	Vb
9.	*Cathartes aura*	AE	V	C	C	C	Vb
IV.	ACCIPITRIDAE						
10.	*Gampsonyx swainsonii*	PA,BB	V	E			III
11.	*Elanoides forficatus*	AE,DB	V			O-P	Va
12.	*Ictinia plumbea*	AE,PA	V	P			II
13.	*Buteo nitidus*	PA,BB	VA	E	E		III
14.	*B. magnirostris*	PA,BB,BS,RB	VAR	P-C	P-C	P-C	II
15.	*B. albicaudatus*	PS,AE	V	E			Vb
16.	*Heterospizias meridionalis*	PS	V	E			III
17.	*Leucopternis princeps#*	AE,DB	VAC		O	O-E	Va
18.	*L. albicollis#*	AE,DB	V		O		Va
19.	*Spizaetus tyrannus#*	AE,DB	VA		E	O	Va
V.	FALCONIDAE						
20.	*Herpetotheres cachinnans*	PA,BB	VA	E	E-P		II
21.	*Caracara plancus*	PS,AE	V	P-C			III
22.	*Milvago chimachima*	PS,AE,BB	VA	A	P		III
23.	*Falco rufigularis*	BB,PA,AE	V	E	E-P	E	II
24.	*F. sparverius*	PA,AE	V	P			III
25.	*Micrastur ruficollis#*	SB	AV			E-P	Ia
VI.	PHASIANIDAE						
26.	*Odontophorus gujanensis#*	SB	AV			E-P	Ia
27.	*Odontophorus sp.*	SB	A		E-P		Ia
28.	*Colinus cristatus*	PS	AV	P-C			III
VII.	ARAMIDAE						
29.	*Aramus guarauna*	AP	V	O			IVb

AVIFAUNA DE LAS QUINCHAS

VIII.	RALLIDAE						
30.	*Aramides cajanea*	AQ,SB	A		O-P	E	IVa
IX.	CHARADRIIDAE						
31.	*Vanellus chilensis*	PS	VA	P-C			III
X.	SCOLOPACIDAE						
32.	*Tringa solitaria*ˆ	AQ,AP	V	x-E			IVb
33.	*Actitis macularia*ˆ	AQ,RQ	V	x-P			IVb
XI.	COLUMBIDAE						
34.	*Columba cayennensis*	AP,BB	VA	P-C	E-P		III
35.	*C. plumbea*	DB,BB	VARC		P-C	O	Ia
36.	*C. subvinacea*	DB,BB	VA			P-C	Ib
37.	*Claravis pretiosa*	BS,BB,RB	V		O	O	II
38.	*Columbina talpacoti*	PS,RB,PA	VAR	A	C-A	P	III
39.	*C. passerina*	PS,RB	V	P			III
40.	*Leptotila verreauxi*	BS,BB	VAR	P	P-C		II
41.	*L. cassinii#*	SB	VA		P		Ia
42.	*Zenaida auriculata*	PS,RB	V	E-P			III
43.	*Geotrygon montana*	SB	V		E	E-P	Ia
XII.	PSITTACIDAE						
44.	*Brotogeris jugularis*	BS,BB,PA	VA	P	P-C	O	II
45.	*Forpus conspicillatus*	PA,BS,RB	V	C-A	P	E-P	III
46.	*Pionus menstruus*	DB,BB,AE	VA	C	P-C	E	II
47.	*Pionopsitta pyrilia*	DB,AE	VRC		O	E-P	Ib
XIII.	CUCULIDAE						
48.	*Coccyzus americanus*ˆ	BB,BS,PA	VR	x-P	x-C	x-E	II
49.	*Piaya cayana*	DB,BB,BS	VA		P-C	P-C	Ib
50.	*P. minuta*	BS,RB	V		E		II
51.	*Tapera naevia*	PS,RB	AV	C	P	E	III
52.	*Crotophaga ani*	PS,RB,PA	VA	A	C	P	III
53.	*C. major*	PA,BB,AQ	VA	E			II
XIV.	STRIGIDAE						
54.	*Otus choliba*	BS,BB	AV	P	P	P	II
55.	*Ciccaba nigrolineata#*	*BB*	AV	O			*II*
56.	*Ciccaba virgata*	*DB,BB*	A		P	P	Ia
57.	*Lophostrix cristata#*	*DB*	A			E?	Ia
XV.	*NYCTIBIIDAE*						
58.	*Nyctibius griseus*	DB,BB,PA	A	E	E		II
XVI.	CAPRIMULGIDAE						
59.	*Lurocalis semitorquatus#*	BB,AE	V		E		II
60.	*Nyctidromus albicollis*	BB,BS,RB	AV	P-C	C	E	II
XVII.	APODIDAE						
61.	*Streptoprocne zonaris*	AE	V	P-A	P-A	P-C	Vb
62.	*S.rutila*	AE	V		O	E	Vb
63.	*Chaetura brachyura#*	AE	V	P	P		Vb
64.	*Chaetura sp.*	AE	V		O		Vb
XVIII.	TROCHILIDAE						
65.	*Eutoxeres aquila*	SB,BB	VRC			C	Ia
66.	*Threnetes ruckeri#*	SB,BB,BS	VRC		C	E-P	Ib
67.	*Glaucis hirsuta*	BB,BS,RB	VRC	P	C	E	II
68.	*Phaethornis longirostris#*	SB,BB,BS	VRC		C	E	Ib

AVIFAUNA DE LAS QUINCHAS

69.	*P. guy*	SB,BB,BS	VRC		P	C	Ib
70.	*P. anthophilus*	BS,BB	VRC	E-P	P	O	II
71.	*P. striigularis*	BS,BB,SB	VRC	E-P	C-A	P	II
72.	*Anthracothorax nigricollis*	PS	V	O			III
73.	*Doryfera ludoviciae*	DB,BB	VR			O	Ib
74.	*Colibri thalassinus*	BB,BS	V			E	II
75.	*Colibri delphinae*	BB,BS	V			O	II
76.	*Florisuga mellivora*	BB,DB,PA	VR	O	P	O	II
77.	*Chalybura buffonii*	BB,BS	VR	O	P-C	O-E	II
78.	*Lepidopyga goudotii*	RB,BS,BB	VRC	P			III
79.	*Klais guimeti#*	BB	RC			E	II
80.	*Popelairia conversii#*	DB,BB	VRC			O-P	Ib
81.	*Chlorostilbon gibsoni*	RB,BS,BB	VR	E-P	P	E	III
82.	*Thalurania colombica*	SB,DB,BB,BS	VRC		E	C	Ib
83.	*Damophila julie*	BB,BS,DB	VRC	E-P	O		Ib
84.	*Amazilia tzacatl*	RB,BS	VR	P	C	P	III
85.	*A. franciae*	BB,BS	VR			P	II
86.	*A. amabilis*	BB,SB,DB,BS	VRC	E	P-C	E	II
87.	*A. cyanifrons*	BB,BS	VR			P	II
88.	*Heliodoxa jacula*	DB,BB	VRC			C	Ib
89.	*Heliomaster longirostris*	PA,RB	VR	O	E		III
90.	*Heliothryx barroti*	DB,BB	VRC		E	E	Ib
91.	*Acestrura heliodor*	DB,BB	V			O	II
XIX.	TROGONIDAE						
92.	*Trogon viridis*	DB,BB	VA		P	E	Ib
93.	*T. violaceus*	BS,BB,DB	VA		P-C	E-P	II
XX.	MOMOTIDAE						
94.	*Baryphthengus martii#*	BB,DB,SB	AV		C	E	Ia
95.	*Electron platyrhynchum#*	SB,BS,DB	AV		P-C		Ia
XXI.	ALCEDINIDAE						
96.	*Ceryle torquata*	AQ,AP	V	O			IVb
97.	*Chloroceryle americana*	AQ,AP	V	O-E			IVb
98.	*C. aenea*	AQ,SB,BB	R			O	IVa
XXII.	GALBULIDAE						
99.	*Galbula ruficauda*	BB,AQ	V		P		II
XXIII.	BUCCONIDAE						
100.	*Malacoptila panamensis#*	SB	VRC		P		Ia
101.	*Nystalus radiatus*	BB,BS,AP	V		P		II
102.	*Monasa morphoeus#*	DB	VA		P-C	E	Ib
XXIV.	CAPITONIDAE						
103.	*Capito hypoleucus**	DB,BB	VARC		P	C-A	Ib
XXV.	RAMPHASTIDAE						
104.	*Aulacorhynchus haematopygius*	DB,BB	VAR			C	Ib
105.	*Pteroglossus torquatus*	DB,BB,BS	VAR		C	P	Ib
106.	*Ramphastos swainsonii*	DB,BB	VA		C		Ib
107.	*R. vitellinus*	DB,BB	VA	E	C	E-P	Ib
XXVI.	PICIDAE						
108.	*Picumnus olivaceus*	BB,BS,RB	VR	E-P	E-P	E	II
109.	*Chrysoptilus punctigula*	PA,RB,BB	V	C	P		III
110.	*Veniliornis kirkii*	BB,BS,DB	VR	E	P	E	II

AVIFAUNA DE LAS QUINCHAS

111.	*Melanerpes rubricapillus*	PA,BS,BB	VA	C	P		II
112.	*M. chrysauchen*	DB,BB	VA		C	C	Ib
113.	*Celeus loricatus#*	DB	VA		P	E-P	Ia
114.	*Dryocopus lineatus*	BB,BS	VA	E-P	P		II
115.	*Campephilus melanoleucus*	BB,BS	V		E		Ib
XXVII.	DENDRODOLAPTIDAE						
116.	*Dendrocincla fuliginosa*	SB,BB,BS	VARC	E	P-C	O	Ia
117.	*Glyphorhynchus spirurus*	SB,BB,BS	VRC	E	C	P	Ia
118.	*Sittasomus griseicapillus*	BB,DB	VRC	E		E-P	Ia
119.	*Xiphocolaptes promeropirhynchus#*	DB	VAC		E-P	E	Ia
120.	*Dendrocolaptes certhia#*	DB	VA		E-P		Ia
121.	*Lepidocolaptes souleyetii*	BS,BB	VAR		P	P-C	II
122.	*Xiphorhynchus picus*	PA,BS,BB	V	C	E-P		II
123.	*X. lachrymosus#*	DB,BB	VA		P-C	O	Ib
XXVIII.	FURNARIIDAE						
124.	*Synallaxis albescens*	RB	VA	P-C	E-P		III
125.	*S. brachyura*	RB	VA			P	III
126.	*Automolus ochrolaemus*	SB	VA		E		Ia
127.	*Automolus rubiginosus#*	SB	VRC			E-P	Ia
128.	*Philydor fuscipennis*	SB,DB	VRC		E		Ia
129.	*Premnoplex brunnescens*	SB,BB	VR			E-P	Ia
130.	*Xenops minutus*	BB,SB,BS	VRC		P-C	P	Ib
XXIX.	FORMICARIIDAE						
131.	*Taraba major*	BS,BB	VA		P		II
132.	*Thamnophilus doliatus*	RB,BS	VA	P	P		III
133.	*T. multistriatus*	BS,RB	VAR		E	C	II
134.	*T. punctatus*	SB	VARC		C	P-C	Ia
135.	*Cymbilaimus lineatus*	SB	VA		E	O-E	Ia
136.	*Dysithamnus mentalis*	SB,BB	VR			P-C	Ia
137.	*Myrmotherula fulviventris#*	SB	VRC		P	P	Ia
138.	*M. axillaris#*	SB	VRC		P		Ia
139.	*M. schisticolor#*	SB,BB	VRC			P	Ia
140.	*Formicivora grisea*	BS,RB,BB	VARC	P	C		II
141.	*Cercomacra parkeri*	RB,BB	VA			P	II
142.	*Myrmeciza exsul#*	SB,BS	VARC	E	C		Ib
143.	*M. laemosticta*	SB	V		E-P		Ia
144.	*M. immaculata*	SB	VARC			C	Ia
145.	*Microrhopias quixensis#*	SB	V		E		Ia
146.	*Formicarius analis#*	SB	VARC		P	E	Ia
XXX.	CONOPOPHAGIDAE						
147.	*Conopophaga castaneiceps#*	SB	RC			E	Ia
XXXI.	RHINOCRYPTIDAE						
148.	*Scytalopus femoralis(?)*	SB	A			P-C	Ia
XXXII.	PIPRIDAE						
149.	*Manacus manacus*	BS,BB,SB	VARC	E-P	C-A	E-P	II
150.	*Pipra erythrocephala*	SB,DB,BB	VAR		P-C	P	Ib
151.	*Corapipo leucorrhoa*	SB,BB	VRC		E	P-C	Ia
152.	*Machaeropterus regulus*	SB,BB	VR		P	C	Ia
153.	*Masius chrysopterus*	SB,BB	VRC			C	Ia

AVIFAUNA DE LAS QUINCHAS

154.	*Schiffornis turdinus*	SB,BS	VARC		P	E	Ia
155.	*Piprites chloris*	DB	VAC			E-P	Ib
XXXII.	COTINGIDAE						
156.	*Cotinga nattererii*	DB	V		E		Ia
157.	*Querula purpurata*	DB,BB	VA		P		Ia
158.	*Tityra semifasciata*	BB,DB,BS	VA		P	E-P	II
159.	*T. inquisitor*	BB,DB,BS	V	O-E	P	E	II
160.	*Pachyramphus cinnamomeus*	BB,BS	VARC	P	C	P	II
161.	*P. polychopterus*	BS,BB	VAR		E	P	II
162.	*P. rufus*	BS	VRC		P	E	II
XXXIV.	TYRANNIDAE						
163.	*Phyllomyias griseiceps*	BS,BB	VA		P-C	P-C	II
164.	*Zimmerius viridiflavus*	DB,BB,BS	VAR		E-P	C-A	II
165.	*Myiopagis viridicata*	BS,BB	V		E		II
166.	*Elaenia flavogaster*	RB,PA,BS	VAR	C	C	P	III
167.	*E. chiriquensis*	BS,RB	V	O	O	O	III
168.	*Camptostoma obsoletum*	RB,BS	V	E-P			III
169.	*Tyrannulus elatus*	BB,BS,DB	VA	C	C	P-C	II
170.	*Mionectes oleagineus*	SB,BB,BS	VARC	E	C-A	E	Ib
171.	*M. olivaceus*	SB,BB,BS	VR			P-C	Ia
172.	*Leptopogon superciliaris*	SB,BB,BS	VR			C	Ib
173.	*L. amaurocephalus*	BB,BS,SB	VRC	E	C		Ib
174.	*Tolmomyias assimilis#*	DB,BB.BS	VARC		P		Ia
175.	*Rhynchocyclus olivaceus#*	DB,BB	VRC		P		Ia
176.	*Platyrinchus mystaceus*	SB,BB	VRC			P-C	Ia
177.	*Myiornis atricapillus#*	DB	V		O		II
178.	*Capsiempis flaveola*	RB,BS	VA		P		II
179.	*Lophotriccus pileatus*	SB,BB	VAR			C	Ia
180.	*Oncostoma olivaceum*	SB,BB	VAR		C	E-P	Ia
181.	*Todirostrum cinereum*	RB,BS,PA	VAR	P-C	C	P	III
182.	*T. nigriceps*	DB,BB	VA		P-C	P	Ib
183.	*T. sylvia*	BS,RB,BB	VAR	E-P	C	P	II
184.	*Contopus cinereus*	PA,RB,BS	V	P	E-P		II
185.	*C. virens*ˆ	PA,BB,BS	VAR	x-P	x-C	x-P	II
186.	*C. borealis*ˆ	BB,BS,PA	V			x-P	II
187.	*Empidonax alnorum*ˆ	RB,BS	VRC	x-P			III
188.	*E. virescens*ˆ	BB,BS,SB	VR		x-E	x-E	II
189.	*Myiophobus fasciatus*	RB	V			E-P	III
190.	*Myiobius atricaudus#*	SB	VRC		P		Ia
191.	*Myiotriccus ornatus*	BB,SB	V			P	Ib
192.	*Knipolegus poecilurus*	BB	VR	O		E	II
193.	*Fluvicola pica*	AP,AQ	VC	C			III
194.	*Colonia colonus*	BB,PA	V		P	P-C	II
195.	*Sayornis nigricans*	AQ	V		P		IVb
196.	*Machetornis rixosus#*	PS,PA	VA	C	E		III
197.	*Legatus leucophaius*	BS,BB,PA	VA	P	C		II
198.	*Myiodynastes maculatus*	BB,BS,PA	V	P	P-C		II
199.	*M. luteiventris*ˆ	BS,BB	VRC	x-P	x-O		II
200.	*Attila spadiceus#*	DB,BB	VA		E-P		Ia
201.	*Myiarchus panamensis*	BS,PA	V	E	E-P		II

AVIFAUNA DE LAS QUINCHAS

202.	*M. crinitus*ˆ	BS	VA		x-O		II
203.	*M. tuberculifer*	DB	VA		C	P	Ib
204.	*Rhytipterna holerythra*	DB	VA		P		Ia
205.	*Philohydor lictor#*	PA,RB	V	E			III
206.	*Pitangus sulphuratus*	PA,RB,BS	VARC	C	C	E-P	III
207.	*Myiozetetes cayennensis*	RB,BS,PA	VAR	C	C-A	P	III
208.	*Megarhynchus pitangua*	BB,DB,BS,PA	VA	P-C	P		II
209.	*Tyrannus savana*	PS	V	P			III
210.	*T. melancholicus*	PA,BB,RB,BS	VAR	A	A	C	III
211.	*T. tyrannus*ˆ	PA,BB	V	x-O	x-P		III
XXXV.	HIRUNDINIDAE						
212.	*Progne chalybea*	PA,EH,PS,EH	VA	A			III
213.	*Stelgidopteryx ruficollis*	PS,PA,AE	VR	C	C	P-C	III
214.	*Tachycineta albiventer*	AP,PS,AE	V	P-C	E	O	III
215.	*Neochelidon tibialis#*	AE,BB,BS	V	x-P	x-A		II
216.	*Hirundo rustica*ˆ	AE,PS	V	x-P	x-E		III
XXXVI.	CORVIDAE						
217.	*Cyanocorax affinis*	BB,DB,BS	VA	P	C	P	II
XXXVII.	TROGLODYTIDAE						
218.	*Donacobius atricapillus*	AP,PA	VA	P-C			III
219.	*Campylorhynchus zonatus*	BS,BB	VA	P	P-C		Ib
220.	*Thryothorus fasciatoventris*	BS,BB,SB	VA	P	P-C	E	Ib
221.	*T. leucopogon#*	BB,AQ,SB	VARC		P-C		Ia
222.	*T. spadix#*	BB,SB,BS	VAR			P-C	II
223.	*Troglodytes aedon*	EH,BS,PA,RB	VA	C	C	P	III
224.	*Henicorhina leucosticta*	SB	VAR		P-C	P-C	Ia
225.	*H. leucophrys*	SB,BB	VAR			C	Ia
226.	*Microcerculus marginatus*	SB,BS	VARC		P-C	P	Ia
XXXVIII.	MIMIDAE						
227.	*Mimus gilvus*	AP,RB	VA	C	P-C		III
XXXIX.	TURDIDAE						
228.	*Turdus ignobilis*	BS,AP,BS	VA	E-P	E-P	O	III
229.	*T. obsoletus#*	SB	RC		O		Ia
230.	*Catharus minimus*ˆ	SB,BB	VR		x-O	x-P	Ib
231.	*C. ustulatus*ˆ	SB,BB,BS	VR		x-C	x-C	II
XL.	SYLVIIDAE						
232.	*Ramphocaenus melanurus*	BB,BS,SB	VAR			E-P	Ib
233.	*Microbates cinereiventris#*	BB,SB,BS	VRC		P	P	Ia
XLI.	VIREONIDAE						
234.	*Cyclarhis gujanensis*	BB,DB,PA,BS	VA		P		II
235.	*Vireolanius eximius*	DB	VA		P-C	C	Ib
236.	*Vireo olivaceus*ˆ	BS,DB,BB	VR	x-C	x-C	x-P	II
237.	*Hylophilus decurtatus#*	DB,BB	VRC		P	E	Ia
238.	*H. flavipes*	RB,BS	VA	P	P-C		III
239.	*H. semibrunneus*	DB	VRC			E	Ia
XLII.	PARULIDAE						
240.	*Parula pitiayumi*	DB,BB	VAR			C	Ib
241.	*Vermivora chrysoptera*ˆ	BB,DB	V			x-P	II
242.	*Dendroica castanea*ˆ	BB,BS,DB	VR	x-C	x-C	x-C	II
243.	*D. fusca*ˆ	BB,BS,DB	V			x-P	I

AVIFAUNA DE LAS QUINCHAS

244.	*D. cerulea*^	BB,BS,DB	V		x-P	x-P	Ib
245.	*D. petechia*^	*RB,PA,BB*	V	x-P			II
246.	*Seiurus novaeboracensis*^	AQ,BB,RB	V	x-E			II
247.	*Mniotilta varia*^	DB	V			x-E	Ib
248.	*Setophaga ruticilla*^	BB,DB,BS	VR		x-C	x-P	II
249.	*Oporornis philadelphia*^	BB,BS,RB	VR		x-P	x-P	II
250.	*Wilsonia canadensis*^	BB,DB	VR		x-C	x-P	II
251.	*Myioborus miniatus*	SB,BB	VAR			P	Ib
252.	*Basileuterus cinereicollis**	SB,BB	VRC			P-C	Ia
253.	*B. fulvicauda*	AQ	VARC	O	C	P	IVa
254.	*B. rufifrons*	SB,BB	VR		P	P	II
255.	*B. tristiatus*	SB,BB	VRC			P	Ia
XLIII.	ICTERIDAE						
256.	*Molothrus bonariensis*	PS,PA,RB	V	E-C	P		III
257.	*Leistes militaris*	PS	V	P-C			III
258.	*Icterus nigrogularis#*	PA,BS	VA	P-C			II
259.	*I. auricapillus*	PA,BS,BB	V	P	P		II
260.	*I. chrysater*	BS,PA,BB?	VA	O	E-P	E-P	II
XLIV.	COEREBIDAE						
261.	*Coereba flaveola*	BB,DB,BS	VAR	P-C	C	C	II
XLV.	THRAUPIDAE						
262.	*Tersina viridis*	DB	VRC		O		II
263.	*Euphonia laniirostris*	BB,BS,PA,EH	VRC	C	C	E-P	II
264.	*E. fulvicrissa#*	BB,DB,BS	V		P		II
265.	*E. xanthogastra*	BB,BS	VRC			C	Ib
266.	*Tangara larvata*	BB,BS,DB	V	E-P	P		II
267.	*T. gyrola*	DB,BB,BS	VR		E-P	C-A	II
268.	*T. inornata*	BB,DB,BS	VR	E	C	E	II
269.	*T. cyanicollis*	BB,BS,DB	VR		E-P	P	II
270.	*T. arthus*	DB,BB	VRC			P-C	Ib
271.	*T. guttata*	DB,BB,BS	VRC			P	II
272.	*T. vitriolina*	BB,BS,RB	V			P	III
273.	*Dacnis cayana*	DB,BB,BS	VR		P	E-P	Ib
274.	*D. lineata*	DB,BB,BS	V	O-E	P		II
275.	*Pseudodacnis hartlaubi*#*	BB	VRC			E-P	II
276.	*Chlorophanes spiza*	DB,BB,BS	VR		P	C-A	II
277.	*Cyanerpes caeruleus*	DB,BB,BS	V		P	E	Ib
278.	*Hemithraupis flavicollis#*	DB	V		E-P		Ib
279.	*Thraupis episcopus*	PA,BS,BB,RB	VAR	A	C	P-C	II
280.	*T. palmarum*	BS,BB,PA,RB	VA	C	C	P-C	II
281.	*Ramphocelus dimidiatus*	RB,BS,BB,PA	VAR	C-A	A	C	II
282.	*R. icteronotus*	RB,BS,BB	V		E	E	II
283.	*Piranga olivacea*^	RB	V		x-E		II
284.	*P. rubra*^	RB,BB,DB,BS	V	x-P	x-C	x-P	II
285.	*Tachyphonus rufus*	RB	V	E	O	O	III
286.	*T. luctuosus*	DB,BB	VRC		P	E	Ib
287.	*Eucometis penicillata*	BS,BB,SB	V	E-P	P		Ib
288.	*Habia gutturalis**	SB,BB	VARC		C		Ia
289.	*Schistochlamys melanopis*	RB	V	O			III

AVIFAUNA DE LAS QUINCHAS

XLVI.	EMBERIZIDAE						
290.	*Saltator maximus*	BB,BS,PA,DB	VAR	P-C	C	P	II
291.	*S. coerulescens*	BS,PA,RB	VA	P-C	P	P	II
292.	*S. atripennis*	BB	V			P	Ib
293.	*Pitylus grossus*	DB	VA		P	P	Ib
294.	*Cyanocompsa cyanoides#*	SB,BB	VARC	E-P	P	P	Ia
295.	*Oryzoborus angolensis*	RB,PS,PA,BB	VRC	P-C	P	E	III
296.	*O. crassirostris#*	PA,RB	V	E			III
297.	*Sporophila minuta*	RB,PS	VR	C-A	P	E-C	III
298.	*S. nigricollis*	RB,PS,BS	VAR	E-P	P	C	III
299.	*S. intermedia*	RB,PS,BS	VR	P	P	E-P	III
300.	*S. lineola#*	RB,PS	V	O			III
301.	*Tiaris obscura*	BS	VR			O	III
302.	*Volatinia jacarina*	RB,PS	V	C	P	E	III
303.	*Sicalis flaveola#*	PS,RB,PA,EH	VA	C	O		III
304.	*Atlapetes brunneinucha*	SB	VAR			C	Ia
305.	*Arremonops conirostris*	RB,BS	VA	P	C	E-P	II
306.	*Arremon aurantiirostris*	SB,BB,BS	VARC		P-C		Ia
307.	*Zonotrichia capensis*	RB	VR			P-C	III
XLVII.	FRINGILLIDAE						
308.	*Carduelis psaltria*	RB	V			P	III
	TOTAL DE ESPECIES			144	215	193	308